أضواء على
الثقافة العلمية

تحرير
د. عصام الحناوى



المجلس الأعلى للثقافة
لجنة الثقافة العلمية

أضواء على
الثقافة العلمية

تأليف

د. أحمد شوقى
د. أحمد عبد الجواد
د. أسامة أمين الخولى
د. زينب شحاته مهران
د. سمير حنا صادق
د. سميرة أحمد سالم
د. عبد المنعم موسى
د. عصام الحناوى
د. محمد رؤوف حامد
د. مصطفى إبراهيم فهمى
أ. نهاد شريف
د. يحيى الرخاوى

تحرير
د. عصام الحناوى



٢٠٠١



المحتويات

صفحة

تقديم

"العلم : شمعة فى الظلام"

كارل ساجان

أنشئت لجنة الثقافة العلمية فى عام ١٩٩٣ لينضم رافد العلم إلى روافد الثقافة المتعددة فى المجلس الأعلى للثقافة ، وساهم فى أعمال اللجنة عشرات من أبرز المهتمين بشئون العلم والفكر العلمى .

كان من الواضح منذ إنشاء اللجنة التباين البسيط بين آراء أعضائها. ولكن وعلى مدى العمل المستمر أثرى هذا التباين أعمال اللجنة ، فاندمجت ألوان الطيف المختلفة فى شعاع أبيض ناصع يدافع عن العلم كأحد أهم وسائل المعرفة ويهاجم الدجل والخرافة كعوامل تتسبب فى تخلفنا فى عالم تتسارع خطاه نحو التقدم ولا يرحم من يتخلف .

يشرفنى أن أقدم للقارىء العربى بعض الأفكار عن الثقافة العلمية فى هذا الكتاب، الذى سيتلوه بإذن الله كتاب آخر أو أكثر ، راجياً أن يكون هذا العمل سدادا لبعض ما ندين به لوطننا الحبيب ولأهله الكرام .

د. سمير حنا صادق

مقرر لجنة الثقافة العلمية

المجلس الأعلى للثقافة

القاهرة ، فبراير ٢٠٠١

مقدمة

ولدت فكرة هذا الكتاب أثناء مداولات لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة، عندما رأى أعضاء اللجنة أن الوقت قد حان لإلقاء الضوء على «الثقافة العلمية» وأهميتها فى تشكيل مجتمع مصر المستقبل . ولقد شرفتنى لجنة الثقافة العلمية بأن أسندت لى مسئولية تنسيق إعداد وتحرير هذا الكتاب .

يتكون الكتاب من إثنى عشر فصلاً تم تنسيقها بحيث تنقل القارىء من مفهوم الثقافة العلمية (الفصلين الأول والثانى) إلى وضع الثقافة العلمية فى ظل المتغيرات الدولية الجارية - أو العولمة (الفصل الثالث) ، ثم إلى حدود الثقافة العلمية بين العلم واللاعلم (الفصل الرابع). ويتناول الفصل الخامس الخيال العلمى وأثره فى إثراء المعرفة والثقافة العلمية ، أما الفصل السادس فيقدم عرضاً للثورات العلمية والتكنولوجية التى بزغت مع العقود الأخيرة من القرن العشرين والتى تشكل مستقبل القرن الحالى بدرجة كبيرة . بعد ذلك يقدم الفصل السابع موجزاً لتطور حركة الثقافة العلمية فى مصر الحديثة ، ويعالج الفصل الثامن وجود المنهج العلمى فى المجتمع المصرى من عدمه ، أما الفصل التاسع فيستعرض انتشار الأمية الثقافية فى مصر وتداعيات ذلك . ويتناول الفصل العاشر تحليلا لنتائج دراسة ميدانية توضح مدى الإهتمام بالبرامج العلمية فى التليفزيون والإذاعة المصرية ، أما الفصل الحادى عشر فيقدم عرضاً موجزاً لمشروع أمريكى حديث لتعليم العلم وترسيخ التفكير العلمى لدى الأطفال ، رجال ونساء المستقبل . ويستعرض الفصل الثانى عشر ، والأخير ، مستقبل العلم والثقافة العلمية بصورة عامة ، وفى مصر بصورة خاصة .

وأود أن أؤكد هنا على أن الهدف من إعداد هذا الكتاب لم يكن إعداد «موسوعة» عن الثقافة العلمية ، إنما الهدف هو إلقاء الأضواء على مفهوم الثقافة العلمية وأبعادها ومستقبلها .

وأخيراً أود أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لجميع الزملاء أعضاء لجنة الثقافة العلمية ولمقررها الأستاذ الدكتور سمير حنا صادق ، لثقتهم وصادق تعاونهم فى المراحل المختلفة لإعداد هذا الكتاب ، الذى أرجو أن يجد القارىء الفاضل فيه مايثرى معرفته عن الثقافة العلمية .

د. عصام الحناوى

المحرر

القاهرة ، فبراير ٢٠٠١

(١)

تأملات فى العلاقة المراوغة بين العلم والثقافة فى مصر

د.أسامة أمين الخولى

مقدمة

كان غزو نابليون بونابرت لمصر فى السنوات الأخيرة من القرن الثامن عشر صدمة حضارية قاسية للمجتمع المصرى بكل فئاته وعلى كل مستوياته، من الجاه أو المنصب أو المسئولية. لقد واجهت مصر بحدة وبصور متباينة حصاد ما أسماه رفاعه الطهطاوى فيما بعد العلوم «البرانية» و «الفنون والصنائع»، أى ما نسميه نحن اليوم «العلم» و «التكنولوجيا» . ولعل وصف الجبرتى لما كان يقوم به الفرنسيون من أعمال التنقيب عن الآثار ورسمها وتصنيفها وعرضها، أو وصفه للمعهد الفرنسى، الذى ما زال قائما حتى اليوم تحت إسم «المجمع العلمى المصرى»، ولمكتبته ونظام الإطلاع والإستعارة فيها، أو للأجهزة والتجارب العلمية التى أجريت أمامه، يعكس مقدار الإنبهار الذى أثاره هذا كله. وهو الإنبهار الذى جعل الجبرتى ينهى حديثه بقوله بأن «لهم (أى للفرنسيون) فيه أمور وأحوال وتراكيب غريبة ينتج منها نتائج لا يسعها عقول أمثالنا».

لقدإنصرفت مصر منذ ذلك التاريخ، شأنها فى هذا شأن أقطار أخرى كثيرة خارج دائرة تلك الآخذة بالتصنيع، لمحاولة تحديد مصدر قوة المستعمر والأسباب الكامنة وراء تخلفها. وتنوعت الاجتهادات منذ ذلك التاريخ وحتى يومنا هذا. فمن قائل بأن السبب هو ابتعادنا عما يهدينا إليه ديننا الحنيف، إلى من يرى فى القهر الذى عانت منه مصر لعدة قرون من الحكم العثمانى وحرمان المصريين من المشاركة العريضة فى إدارة شئون حياتهم وانتشار الأمية أسبابا مباشرة لهذا التخلف. وتحدث آخرون فى مرحلة لاحقة عن عدم الاعتماد على النفس واللجوء للخبرة الأجنبية على نطاق واسع كلما أردنا دخول مجال جديد من مجالات العمل التكنولوجى، مشيرين إلى

استمرار هذا النمط منذ استقدام محمد على حشود الخبراء الأجانب فى مختلف التخصصات ليحقق طموحاته، وحتى الآن. ولا شك فى أن محمد على- على الرغم من كل مساوئ حكمه وطموحاته العسكرية التى دامت لسنوات طوال، وجهده الدؤوب لربط مصير الاقتصاد المصرى الضعيف بالرأسمالية الأوروبية الصاعدة، والذى دفع الشعب المصرى ثمنا باهظا له من موارده المحدودة ومن أرواح أبنائه - بدأ نهضة علمية / تكنولوجية مشهودة، متعددة الجوانب، ويخطى بالغة السرعة. إلا أن معاهدة فيينا عام ١٨٤٠، بشروطها القاسية، وجهت طعنة قاتلة لكل هذه الأحلام والإنجازات. ودخلت مصر بذلك مرحلة من الظلام والتقهقر على كل المستويات دامت حتى أوائل أيام حكم الخديوى إسماعيل. والملفت للنظر فى هذه المرحلة هو غياب أى نوع من أنواع المشاركة من القيادات الفكرية التى كانت فى غالبيتها - إن لم تكن كلها - أزهرية فى محاولات تحقيق تقدم صناعى/ تكنولوجى. وقد نستثنى من هذا التعميم شخصيات معدودة من أمثال الشيخ حسن العطار، وأستاذ رفاعة الطهطاوى، الذى شجعه على السفر إلى فرنسا فى طلب العلم، وزمرة من مبعوثى محمد على من أمثال على باشا مبارك.

وبنزوح عدد من الشخصيات من الشام إلى مصر فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر لعب هؤلاء دورا هاماً فى الحياة الثقافية فى مصر بشكل عام. ويمكننا أن نرى فى بعض توجهاتهم بداية الإهتمام بالعلم ودوره فى المجتمع، إهتماما بعيدا عن الحاكم أو المستعمر. فعندما تبنى شبلى شميل آراء تشارلز داروين ودافع عنها بحماس، ترددت أصداء هذه الآراء فى المجتمع المصرى بفضل الصحافة الجديدة التى أسسها هؤلاء. ولقد استمرت معركة «أصل الأنواع «محتدمة فى الحقل الثقافى المصرى لسنوات طوال. وجاءت مجلة «المقتطف» التى أصدرها الأخوان صرّوف، كأول دورية فى مصر تهتم بتقصى أنباء العلم وإنجازاته [١]. واستمرت فى هذا حتى توقفت عن الصدور فى الثلاثينات من القرن الماضى.

ومع تعاظم فرص وأشكال الإحتكاك بالغرب المستعمر، نشأت فى مصر صناعات حديثة برؤوس أموال أجنبية، موّلت أيضا عددا من مشروعات البنية الأساسية فى قطاعات النقل البرى والنهرى والمياه والكهرباء. وكان طبيعيا أن تنشأ فى هذه الظروف رأسمالية وطنية تريد أن تجد لها موطئ قدم فى هذه المجالات الجديدة. وليس هذا مجال الخوض فى تفاصيل هذا الفصل المشوّق من تاريخ مصر الإجتماعى والذى لم يلق بعد حظّه من البحث المتعمق والتسجيل الوافى، مع ما فيه من دروس وعبر هامة

فى المرحلة الراهنة وما سنواجهه فى المستقبل القريب [٢]. وإنما أشير هنا إلى ظهور دعوة بين المثقفين المصريين، واكبت مبادرات رجال الأعمال من أمثال طلعت حرب، للاهتمام بإقامة كيان صناعى مصرى، تنوعت مظاهرها من «مشروع القرش» لجمع التبرعات لإنشاء مصنع للطرابيش إلى الكتابة والحديث فى الموضوع فى عدة مناسبات. ولعل أبرز هؤلاء الدعاة كان سلامة موسى الذى قال فى محاضرة ألقاها فى الجامعة المصرية عام ١٩٣٠: «إن الحضارة الآن هى الصناعة». وإستمر هذا الاهتمام إلى ما بعد ثورة يوليو ١٩٥٢ كما نرى فى آراء حسن حنفى، أستاذ الفلسفة، التى نشرها فى مجلة الآداب البيروتية عام ١٩٧٠، إذ يقول : «إننا لا نعانى من طغيان الآلة على الإنسان، بل من غياب الآلة، ومن استمرار العقلية اليدوية ومن تأخر عقلية التصنيع فى الظهور، فالهجوم على الآلة لدينا ليس له أى مبرر، بل إن واقعنا يتطلب تأليه الآلة» (كذا).

وهكذا أصبحت التكنولوجيا، متنكرة فى البداية تحت اسم الصناعة، قضية تشغل بال المفكر المصرى. وبدأ تبادل وجهات النظر فى الموضوع على مستويات مختلفة وبمفاهيم متباينة، بل ومتضاربة أحيانا. ومن الأمور الملفتة للنظر أنه عندما أنشىء أول مجلس قومى للبحوث عام ١٩٣٩، نصّ مرسوم إنشائه على أن الهدف منه هو خدمة الصناعة الوطنية. ولم ترتبط كلمة العلم بالتكنولوجيا فى الخطاب العام إلا بعد الحرب العالمية الثانية، ولأسباب مفهومة بعد ما كشفت تجربة الحرب عن علاقات وثيقة جديدة بين العلم والتكنولوجيا. ولقد جرى الجمع بين الكلمتين فى مصر فى تجاهل غريب، وإن كان طبعا غير مقصود، للهوة السحيقة بينهما فى بلد شهد تكثيف عمليات نقل التكنولوجيا، أو على الأصح المنتجات التكنولوجية، دون علاقة واضحة بالعلم. وما زلنا حتى يومنا هذا نجد أنفسنا بحاجة إلى من يذكرنا بالفرق بين الإثنين وبالهوة التى تفصل بينهما فى بلدنا [٣].

ولا يعنى هذا أن مصر قد انصرفت فى العقود الأولى من القرن العشرين عن العلم ولم تهتم بشأنه، إنما أردت أن أنبّه إلى أن هذا الاهتمام لم يرتبط بحركة التصنيع. والحق أن مصر قد شهدت فى أعقاب ثورة ١٩١٩ وبعد إعلان الاستقلال عام ١٩٢٢ إيفاد اعداد متزايدة من الشباب المصرى، رجالاً ونساءًا، للدراسة فى الخارج (فى انجلترا وألمانيا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية) فى كثير من المجالات العلمية. وتشكلت فى مصر، مع عودة هؤلاء المبعوثين، كتلة حرجة لمجتمع علمى مدركة

للدور الذى لعبه العلم فى تنمية المجتمعات الغربية. ومن مظاهر هذا الاهتمام امتداد نطاق منشورات «لجنة التأليف والترجمة والنشر» لتشمل ترجمات لأمهات إصدارات علمية حديثة ومؤلفات للعلميين من أعضائها فى «تبسيط» العلوم. وامتدت أيضا آفاق النشاط المدرسى فى المدارس الحكومية والأهلية، والذى كان يخصص له آنذاك وقت غير قصير فى يوم الدراسة الكامل، فشملت إلى جانب الجمعية الأدبية وجمعية الموسيقى، «الجمعية العلمية». كما بدأت حركة إنشاء نوادى العلوم للصغار وافتتح أول متحف علمى فى الستينات من القرن الماضى.

ولقد شهدت مصر أيضا فى العقود الأخيرة من القرن الماضى اهتماما إعلاميا ملحوظا بالعلم. ففى الإعلام المقروء بدأت جهود ضئيلة وغير أصيلة فى بعض الصحف السيارة واسعة الإنتشار لتخصيص مساحات لا تتجاوز نصف العمود لحديث مبتور عن المسائل العلمية تحت مسميات مثل «العلم والحياة». وأعقب هذا تخصيص صفحة أسبوعية لأخبار العلم والعلماء، كان ما يجئ فيها خليطا غير متجانس مما يترجم عن مصادر أجنبية ومن أنباء محلية تعرض بشكل لا يشجع القارئ العادى على الإقبال على قراءتها. ثم تحوّل عنوان تلك الصفحة التى كانت تصدر فى أوسع صحفنا اليومية انتشارا إلى «طب وعلوم» (ولست أدرى ما هى تصورات القائمين على الأمر التى دعتهم إلى الجمع بين الطب والعلم). وكانت هناك أيضا دوريات تصدرها هيئات علمية حكومية. ولم تكن هذه الدوريات رفيعة المستوى، لا فى الشكل ولا فى المضمون، فلم يقبل على قراءتها الكثيرون. وهكذا فإن النجاح لم يكن حليف القدر الأكبر من هذه المحاولات فى البقاء أو النماء أو الصمود أمام شحّ الموارد ونقص المادة العلمية الجيدة والكتّاب الذين يجمعون بين المعرفة العلمية والفن الإعلامى.

ويمثل ما شهدنا هذه التطورات فى الإعلام المقروء، فقد شهد الإعلام المرئى بدوره اهتماما بالعلم واعتمد فى هذا إلى حد كبير على مكتبة شرائط الفيديو العلمية الأجنبية، رفيعة المستوى، باهظة كلفة الإعداد بشكل عام. وبإستثناءات قليلة جدا، فإن التعليقات عليها باللغة العربية جاءت سطحية وغير معدّة إعدادا جيدا يعكس ثروة المعارف والآراء فى الأصول الأجنبية. وهناك معلّق مشهور يمسخ هذه الدّرر العلمية مسخا بشعا، يخلط فيه بين العلم والدين بأسلوب غائى يرفضه العقل السليم والإيمان الصادق معا. ومن سوء الحظ أن هذه الغوغائية تجد استجابة من المتعلمين (أو أنصاف المتعلمين) من خريجى الجامعات الذين يشغلون مناصب مرموقة [٤].

والآن، ماهى حصيلة هذا كله؟! الكل مجمع اليوم على أننا لم نملك بعد ناصية العلم ولم نحسن استغلاله فى خدمة مصالحنا القومية. إلا أن هذا الشعور لم يصاحبه حتى الآن فى أوساط المثقفين اهتمام بالنظر فى أمر العلم كنشاط اجتماعى تعاظم قدره فى الحقبة الأخيرة فى حياة المجتمعات، ولا فيما ينطوى عليه هذا النشاط من آثار على النشاطات الاجتماعية الأخرى، ولا على علاقته بها، ولا فى وقع هذا كله على ثقافة العصر. ويفرض علينا هذا بالضرورة، ونحن نتحرك فى إطار يجمع بين الأصالة والمعاصرة، أن ننظر فى الأمر من منظورين، أولهما عالمى والثانى قومى مؤكدين على أننا حين نتناول المنظور الثانى علينا أن نعير اهتماما خاصا لما للإشكالية فى واقعنا المعاصر من صفات مميزة غير تلك الآتية من الخارج، بمثل ما علينا أن نهتدى بهدْى قيم نبيلة وراسخة فى تراثنا الثقافى العربى - الإسلامى.

والواقع أن نظرة المثقف بشكل عام (وإن كان يتسم بقدر من التسطيح ولكنه لا يبعد كثيرا عن الصواب) قد تحركت منذ مطلع الثمانينيات نحو إعارة قدر أكبر من الاهتمام بقضية العلم وأثره فى المجتمع. ومنذ عقد من الزمان ، أو اكثر قليلا، أبدينا إهتماما متزايدا بظهور النمور الآسيوية ومدى اهتمامها بالعلم وثقافته فى إنجاز ما اعتبرناه تقدما مبهرا فى بلاد كنا نظن أننا قد سبقناها فى مضمار التقدم والتنمية. ولقد تزامن هذا مع سقوط بعض حواجز معرفة ما يجرى فى الدولة الصهيونية وتكشف حقائق غير «مريحة» عما حققه هذا المجتمع الصغير من تقدم علمى / تكنولوجى، وعما يصدّره للعالم الخارجى بما فى ذلك دولة كبيرة مثل الصين، من نتاج هذا التقدم الذى امتد من غزو الفضاء إلى زراعة الصحراء، بل وزراعة المحاصيل التقليدية فى بلادنا. لقد شهدنا مؤخرا مدخلات زراعية إسرائيلية تحقق زيادة وتنوعا فى محاصيلنا الزراعية، امتدت من البذور إلى وسائل الرى والتسميد ومعالجة التربة ومعدات هذا كله. ولنعترف بالواقع ونلاحظ أن وفودا متلاحقة من العلميين المصريين فى عدة مجالات تتقاطر الآن على إسرائيل، ورئيس الوزراء الإسرائيلى لا يفتأ يذكّرنا فى كل مناسبة، وبدون مناسبة، أن حجم الاقتصاد الإسرائيلى يفوق حجم اقتصادات الدول العربية المحيطة بها مجتمعة (لبنان وسوريا والأردن ومصر) وأن أكبر مصرفين فى المنطقة إسرائيليان.

وإذا كنا نسلم بهذا التحول الذى بدأ مؤخرا وما زال بطيئا، فإننا لا نملك إلا أن نلاحظ أنه لم يترجم إلى برنامج عمل قومى، أو حتى رؤية استراتيجية للمثقفين حول الموضوع. وفى حدود معرفتى، التى لا تلمّ قطعا بكل ما يجرى فى مصر، فإن ما شهدناه مؤخرا من لقاءات حول الموضوع اتسم بعدة سمات بعضها إيجابى والبعض الآخر ليس مما يبعث على الرضا. لقد كان مما ميّز هذه اللقاءات أنها جمعت بين العلميين ورجال الاقتصاد والسياسة والعلوم الإنسانية والإدارية ورجال الإعلام – الأمر الذى لم نألفه سابقا فى مناقشاتنا لقضية العلم.

لقد كان من إيجابيات هذا الحوار وتبادل وجهات النظر والرؤى أثره فى العلميين وفى مواطنيهم على حد سواء. وبدأ المواطنون عموما يعيرون قضية العلم ودوره فى تنمية المجتمع اهتماما لم يكن شائعا حتى وقت قريب. إلا أن هذه اللقاءات التى ما زالت مستمرة، بل وتخرج عنها تقارير وكتب، ما زالت واقفة حتى الآن عند مرحلة تشخيص الأوضاع الراهنة أو الحديث المرسل عما حققته بعض الدول النامية من إنجازات مشهودة، ودون أن تكون هذه الإنجازات محل تحليل مدقق للظروف التاريخية والسياسية والإقتصادية والإجتماعية التى تحققت فيها، ومقارنة هذا كله بظروفنا الراهنة، والمحددات التى تحدد نطاق حركتنا فى عالم اليوم، وخصوصيات المنطقة التى نعيش فيها. هذا كله ضرورى إذا كنا نبغى شيئا أكثر من مجرد ترديد الحديث عن هذه الإنجازات دون استخلاص ما فيها مما يكون له مغزى مفيد فى سعينا لتحقيق شئ من هذا التقدم.

وربما كان مما ساعد على هذا التقارب بين العلمّيين وأهليهم، وزيادة الاهتمام فى المجتمع بشكل عام بقضية العلم ودوره، أمران: أولهما المأزق الاستراتيجى الذى تقع فيه أجهزة العلم الوطنية والذى تزامن مع عاملين مختلفين ، أحدهما داخلى والآخر خارجى. فعلى الصعيد الداخلى تنتشر الدعوة لخفض الإنفاق الحكومى بشكل عام. وأول ضحايا تقليص الإنفاق الحكومى فى أى بلد فى العالم، وليس فى مصر وحدها، هو النشاط العلمى. ويزيد من حدة أثر هذا التوجه على النشاط العلمى فى بلادنا بوجه عام أنه اعتمد، منذ قيامه فى ربوعنا وحتى اليوم، أساسا على الدولة فى تزويده بما يحتاج إليه من المال والعتاد. ولم تُوفق محاولات تدبير موارد بديلة من القطاع الخاص الذى يمرّ بدوره بمرحلة انتقالية صعبة، شاء الحظ العاثر أن تقع ونحن مجبرون على إسقاط جميع الحواجز وفتح الباب على مصراعيه للتجارة الخارجية التى

تواجه قطاعنا الخاص النامى بتحديات فى منتهى القسوة لا شك أنها ستؤدى إلى إفلاس الكثير من منشآت هذا القطاع. وليس من المحتمل أن يخصص القطاع الخاص فى هذه الظروف أى قدر ذى أثر من التمويل للنشاط العلمى، وهو النشاط الذى لم يتعود القطاع الخاص، حتى الآن، الاهتمام به أو يسعى للإستفادة منه. أما الأمر الثانى فهو التحول العميق فى مضمون النشاط العلمى وأساليبه مع ما نسميه «ثورة المعلومات «والتى بدأت تغمرنا بسيل منهمر من المعلومات العلمية، غنيّها وغثّها، تقف مؤسساتنا العلمية عاجزة عن أن تدلى بدلوها فيه. لقد صاحبت هذا الوافد الجديد نزعة على مستوى العالم للتعاون عبر الحدود الوطنية فى مشروعات علمية كبيرة طويلة الأمد تعجز الدولة الواحدة مهما كانت قدراتها على توفير كل احتياجاتها. ولقد امتدت هذه المشروعات، على سبيل المثال، من غزو الفضاء إلى رسم الصورة الجينية الكاملة للإنسان. إننا لم نحدد بعد بحد أدنى من الوضوح دور مؤسساتنا العلمية فى هذا الواقع الجديد ولا متطلبات السماح لها بالاندماج فيه، ولو حتى من موقف التابع الذى يحدد له الآخرون دوره. وحتى فى المجالات التى لا تحتاج سوى إلى الإبداع البشرى أكثر بكثير من حاجتها إلى المال أو العتاد، وبالذات فى مجال برمجيات الحواسيب، لم ننجح فيما نجحت فيه الهند التى تقدم خدمات بمئات الملايين من الدولارات للعديد من الدول الصناعية، أو إسرائيل التى تسهم فى مجال تعريب الحاسبات بأكثر مما تسهم به الدول العربية مجتمعة. هذه تحولات لا نملك إلا أن نأخذها فى الإعتبار ونحن نتحدث عن الثقافة العلمية المعاصرة.

مفهوم الثقافة العلمية فى مصر

لقد أثارت هذه التطورات الإهتمام بمفهوم الثقافة العلمية بإعتبارها مكوّنا عضويا من ثقافة الأمة. وإذا ما كنا نرى أن صياغة ثقافة إنسانية شاملة هدف يمكن تحقيقه، أو على الأقل يستحق أن نسعى إلى تحقيقه، فإن هذا لا يجب أن يعنى أننا غافلون عن الصعاب التى تعترض الطريق. ولعل أقسى هذه الصعاب هو ما نواجهه عندما ننتقل من الحديث عن العلم إلى النظر فى أمر التكنولوجيا مع تزايد سرعة تطبيق منجزات العلم البحت فى نتاج التكنولوجيا الذى نستخدمه كل يوم فى مختلف أنشطة حياتنا. وهكذا أصبحنا نعيش تناقضا لم تحسمه الثقافة الإنسانية بشكل عام، بين إستمرار إستخدام المنتجات التكنولوجية والسخط على التكنولوجيا الخالية من القيم والتى يحدد

أثرها ما نختار نحن فى إطار قيمنا السائدة من تطبيقات لها. فالطباعة والمركبة الذاتية الحركة وشريط الفيديو ليست مسئولة عمّا نختار استخدامها فيه!! إن هذا الخيار خيار إنسانى محض. وربما كان أهم أسباب ترديد مقولات الغرب فى هذا الشأن هو أننا لم ننتج حتى الآن تكنولوجيات مصرية تطبق فى منتجات أو خدمات على نطاق واسع، وإنما استوردنا نتاج تطبيق تكنولوجيات الآخرين فى منتجات قاموا هم باستخدام معارفهم العلمية والتكنولوجية فى إنتاجها وتصديرها إلينا أو السماح لنا بإنتاجها فى بلادنا مقابل جعل معلوم.

لقد شغل موضوع تعريف ما نعنيه بمصطلح «الثقافة العلمية» المثقفين من العلميين والمفكرين فى مصر فى السنوات الأخيرة بشكل ملحوظ لم نألفه من قبل. وكنموذج لهذا الحوار الطريف والمفيد معا قد نستعرض هنا ما دار حوله منذ بضعة أعوام قليلة (٥).

لقد تباينت الآراء كثيرا حول ما يعنيه المصطلح :

* فى بداية الحوار أكّد أحد المشاركين فيه أن أهم أهداف الثقافة العلمية هو تبسيط العلوم ونشر حقائقها على نطاق جماهيرى واسع.

* جاء التعقيب على هذا التعريف ليشير إلى أن نشر الحقائق العلمية المبسطة ليس هو الهدف النهائى للثقافة العلمية. فالثقافة بمعناها الواسع هى محصلة العلوم والمعارف والفنون التى يسترشد بها الإنسان لاتخاذ مواقفه وطريقه فى الحياة. ومن أهم أهداف الثقافة العلمية أن يتخذ الإنسان نفسه الطريق أو المنهج العلمى لحلّ مشاكله فى الحياة اليومية. ويعنى هذا أن يواكب تبسيط العلوم تفسير المنهج الذى يتناول العلماء به مشاكلهم العلمية وكيف يصلون إلى حلها. والثقافة العلمية تتيح لغير المتخصص فرصة الإلمام بالمنهج العلمى الذى لا غنى عنه لتقدم أى مجتمع، لا فى حل المشاكل العلمية، وإنما لحلّ مشاكل الحياة العملية اليومية.

* من الضرورى فى مجتمع ديموقراطى أن يسهم المواطن برأيه فى تصور مشاكل جديدة يأتى بها تطبيق المعارف العلمية فى حياتنا اليومية. وحتى يجرى هذا الإسهام بأسلم طريق يقتضى الأمر أن يكون الناس ملمّين بالمعلومة والمنهج معا وليس بالمعلومة وحدها.

* الثقافة العلمية تخصص إعلامى يقتضى إذا أريد له أن يتحقق بكفاءة تناسب احتياجات المجتمع أن تهتم به كليات الإعلام فى الوطن العربى حتى توفر لنا أجيالا من المحررين العلميين القادرين على نقل الرسالة وشرح المضمون بدقة بعيدا عن التهويل أو التهوين.

* وجاء الرد سريعاً: إن نشر الثقافة العلمية يجرى بأية وسيلة مناسبة من صنوف الفنون والآداب مثل روايات الخيال العلمي. وعلى أية حال فوسيلة التعريف بالشئ ليست هى الشئ نفسه.

* ولقد أثار هذا سؤالا آخر هو: من الذى يتولى نشر الثقافة العلمية؟ أهو العالم المتخصص الأكثر دراية من غيره بدقائق علمه والقادر على تبسيطه دون تحريف أو قصور؟. وأصحاب هذا الرأى يستشهدون فى هذا بكتب معروفة وواسعة الانتشار على مرّ عدة عقود، بل وقرون، من أمثال بويل وباسكال وحتى أينشتين وكريك وهوكنج. أم هو الإعلامى المتخصص فى الإتصال الجماهيرى، العارف بسبل تحقيق هذا الاتصال بسلاسة وفاعلية؟. ويستشهد أصحاب هذا الرأى بما يجرى فى وسائل الإعلام والإتصال الجماهيرى فى المجتمعات الأخرى التى حققت اندماج العلم اندماجا عضويا فاعلا فى أنشطة المجتمع الأخرى، إذ نجد فى كل أجهزة ووسائل الإتصال الجماهيرى، المقروء والمسموع والمرئى، مسؤولا علميا يشرف على طرح القضايا العلمية وعلى تبسيطها للجماهير وعلى تعريفهم بقضايا التفاعلات المتبادلة بين العلم والمجتمع.

* وبعيداً عن قضية نشر الثقافة العلمية، أيا ما كان تعريفها، عاد الحديث إلى التأكيد على أن الثقافة العلمية ليست بديلا عن الفكر العلمى الذى بدونه تصبح أية ثقافة علمية بنيانا لم يكتمل بعد، هشاً بلا أساس متين لإفتقاد الرابطة بين الثقافة العلمية والفكر العلمي، ومجرد لهاث وراء كمّ يتزايد بحدة من المعلومات العلمية فى عصر الإنترنيت، دون أن يغيّر هذا شيئا من أمرنا، ويبقى العقل مسرحا للعديد من المتناقضات المتعايشة التى لا بد وأن تنفجر مخلّفة من المآسى ما نعلم اليوم إلى أى حدّ يكتوى بنارها المواطن المصرى.

* المأزق الحضارى الذى نعيشه، فى هذا الرأى، هو أن الحضارة الغربية حضارة مبدعة لا تكفّ عن الإبداع الذى يتخذ شكل السيل الجارف الذى يدهمنا

ويغرقنا ونحن مستسلمون له صاغرون لا نملك من أمرنا شيئا. الدعوة هنا هى إلى ما أسمّاه صاحب هذا الرأى «الإستيعاب الفلسفى» لمنجزات الحضارة الغربية أى تملك الآلية الفكرية الغربية التى تنتج المعرفة، لا استهلاك منتجاتها. وهذه الآلية الفكرية هى فلسفة علمية وفكر علمى يستند إلى منهج علمى سليم، يتيحان لنا إنتاج معرفة تتلاءم وخصوصيتنا الثقافية، إذ لن يكون لنا استقلال فى التفكير حتى يكون لنا منهج فى التفكير. ولن يكون لنا منهج فى التفكير حتى تكون لنا «الرغبة الصادقة فى أن نخوض ونفتش فى العقلية الغربية التى تنتج المعرفة، وخصوصا المعرفة العلمية».

* تواترت الإسهامات فى هذا النقاش الثرى وكان رأى أحد المشاركين، وهو من المشتغلين بالعلوم الطبيعية والحيوية أن تعبير «الثقافة العلمية» هو نوع من النشاز اللغوى فى أية لغة. إلا أن صاحب هذا الرأى المثير لم يتوقف لكى يطلعنا على موقفه من التعريفات المختلفة لكلمة «ثقافة» ولا لتوضيح الفرق من وجهة نظره بين الثقافة والمعرفة، مكتفيا بالإشارة إلى أننا حين نضيف صفة «العلمية» للثقافة فإن مقصدنا هو «البيئة العلمية أو المجتمع العلمى»!!. وفى رأيه أن موضوع الحوار هو المعرفة العلمية أو التى يقصد بها عادة العلوم العلمية (كذا) للتفرقة بينها وبين معرفة العلوم الإنسانية، وكلاهما جزء أساسى من ثقافة الأفراد والمجتمعات التى لا تقتصر على المعرفة وحدها ولكنها تشمل العديد من العناصر الأخرى، مثل السلوكيات والعادات والتقاليد والمفاهيم والفلسفات والقيم والأسس وغيرها من الأمور التى تشكل كينونة الفرد والمجتمع. ويستطرد صاحب هذا الرأى ليذكر أن نسبة «الأمية العلمية» بين المتعلمين فى مجتمعاتنا لا تقل كثير عن نسبة «الأمية التقليدية».

* يطرح الكاتب بعد هذا سؤالين هما: كيف وصلنا لهذا المستوى؟ وكيف يمكننا إصلاحه؟ وهو يجيب على الأول بذكر أوجه القصور فى نظامنا التعليمى وأسلوب التلقين الذى ما زال شائعا فى كل مستويات التعليم، الأمر الذى يقتل ملكات التعقل والتفكير والتحليل والربط وحب الاستطلاع والحب الدائم للمعرفة، ومن ثم، يفصل بين العلم والمعرفة، وبين العلم والثقافة وبين العلم والمجتمع، بل وبين العلم والعلم (كذا).

* الدعـوة هنا هى إلى نظرة أشـمل تمتـد إلى مـسـائل فى العلم والتـعليم ومنظومـاتهـما وأدواتهـما المختلفة، ما بين متـعلم ومعلّـم ودار علم حضـارية عصرية، أهدافاً وأساليباً وآليات عملية.

* وفى محاولة لفض الاشتباك حول مفهومى الثقافة العلمية والتفكير العلمى جاء رأى آخر هو أن الثقافة العلمية هى أقرب ما تكون إلى فلسفة العلم منها إلى المعلومات العلمية (والمقصود بالفلسفة هنا هو فعل تفكير ناقد وتساؤل واع يقظ على كل المستويات). وهكذا، فإن الثقافة العلمية تؤكد منهجا فى التفكير يقوم على المنهج العلمى (بالمعنى الأوسع لتعبير المنهج وليس مجرد التجريب والإحصاء) وهى مرتبطة أشد الارتباط بكل من التـفكيـر النقدى والوعى الموضوعى. وتحقيق هذا الوعى يحتاج إلى أبجدية علمية (معلومات)، وطريقة فى التفكير (التفكير النقدى)، وموقف من الحياة (فلسفة وجود).

* وفى نفس الوقت طلع علينا رأى آخر هو أن المسألة أكبر من مجرد الاهتمام بتعريف الثقافة العلمية والتدليل على أهميتها، فالأمر يقتضى أن نتناول الأمر من منظور منظومى حتى لا تكون الثقافة العلمية جزيرة منعزلة لا تتأثر بالبيئة الخارجية من حولها. الثقافة العلمية، فى هذا الرأى، منظومة صغرى داخل المنظومة الثقافية العامة التى هى جزء من حياة المجتمع ككل. والمنظومة الصغرى تتضمن تبسيط العلوم والإعلام العلمى والنشر العلمى والرحلات العلمية والقيم العلمية..إلخ.

* واقتراب الإنسان العادى من الإعتبارات والمفاهيم التى تتضمنها الثقافة العلمية (المنهج - الشك- الموضوعية - النزاهة - الملاحظة العلمية - الفروض النظرية..إلخ) يتأثر إلى حد كبير بمسار المجتمع من حوله. وهو يخلص من هذا إلى أن وجود ثقافة الإنضباط وانتشارها ينمّى إدراك الحاجة للثقافة العلمية. وفى ازدهار الثقافة العلمية تنشط توجهات وآليات ثقافة التقدم.

هذا الحوار الثرى الذى دام لعدة أشهر والذى تلا ما أشرت إليه آنفا حول اللقاءات والندوات والمنشورات فى الموضوع يؤكد عدة أمور:

أولا : أننا ما زلنا دون تعريف واضح، وليس بالضرورة بالغ الدقة، لمصطلح الثقافة العلمية.

ثانيا: أن التوجه العام فى مختلف وجهات النظر هو نحو شئ من الجمع بشكل أو بأخر بين التعرف على ما يأتى به العلم وطرق تحقيق ذلك بين منهج خاص فى التفكير نسميه التفكير العلمى.

ثالثا: أن هذه الثقافة العلمية جزء من الثقافة العامة، تتأثر بمنظومة القيم السائدة وتؤثر فيها.

ولا شك أن هذا ينقلنا إلى أبعد كثيرا مما دار من حوار فى مطلع الثمانينيات. وإن ظل هناك سؤال لم يلق بعد إجابة واضحة، هو: هل هناك فرق جوهرى بين الثقافة العلمية وبين ثقافات أخرى نتحدث عنها مثل الثقافة الأدبية، أو الثقافة الموسيقية، أو الثقافة الفنية؟ والإجابة على هذا السؤال التى تدخل فى صميم مفهوم الثقافة وتعريفها ليست من شأن هذه المداخلة، وإنما أردت أن أؤكد خصوصية الأمر عندما تلحق صفة «العلمية» بالثقافة، وبالذات الحرص على الجمع بينها وبين التفكير العلمى، الأمر الذى لا ينظر له عندما تلحق صفات أخرى بكلمة الثقافة. هذه واحدة، أما الأمر الثانى الذى يجب التأكيد عليه فهو المفهوم المنظومى والرباط الوثيق بين نطاق انتشار الثقافة العلمية والتفكير العلمى ومنظومة القيم السائدة فى المجتمع. وهو الأمر الذى لا مفر من تناوله.

واقع لا مفر من مواجهته

إذا كنا قد انتهينا، من بين ما انتهينا إليه، إلى أن الثقافة العلمية جزء من الثقافة العامة، تتأثر بالبيئة الخارجية من حولها، وبمسار المجتمع بشكل عام، وبمنظومة القيم والأفكار والتوجهات السائدة فيه، بينما تؤثر فيها بنفس القدر، وذلك فى تفاعلات متبادلة قيل إنها هى التى تحفز أو تعوق ثقافة التقدم ، يصبح السؤال الآن هو: ما الذى طرأ على المنظومة الكبرى خلال العقود الأخيرة ؟. وهذا ما يمكن إيجازه فى عدد من النقاط:

أولا : بروز ظاهرة التفكير الخرافى المعادى للعلم والعقل، وبداية ظهور أعراض مقلقة لهذه الظاهرة فى بعض أوساط العلميين أنفسهم. ولا أظننى بحاجة للتعقيب على خطر هذا الموقف.

ثانيا :استمرار انتشار موقف آخر يبدو لأول وهلة أكثر تطورا، ألا وهو الموقف الذى يرى فى النشاط العلمى محاولة متواصلة للكشف عن حقائق مطلقة وأن تواصل

هذا الكشف أشبه ما يكون بإزاحة الستار عن لوح محفوظ أو التنقيب الجيولوجى. وخطورة هذا الموقف هى أنه يكسب العلم قدسية كثيرا ما استخدمت سلاحا للإرهاب الفكرى بدعوى أن بعض القضايا قد حسمت علميا أو أنه ليس من شأن غير المتخصصين أن يفتوا فيها. وهذا الموقف هو باختصار ضرب من الكهنوت العلمى لا يقل خطرا عن التفكير الخرافى.

ثالثا :تقديم التكنولوجيا ومنتجاتها إلى المواطن بصورة مبهرة، مثيرة للدهشة والإعجاب، دون نظر مدقق فى الجوانب الإجتماعية وراء تطوير هذه التقانات لإستخدامها فى أغراض معينة. إن هذا التوجه يثير شعورا ضمنيا بعجزنا نحن عن الإسهام فى هذا المجال بأى شئ ذى قدر.

رابعا : الشخصية العلمية المصرية تعانى من انفصام خطير فيها. فإخصائيو تحضير الأرواح من بينهم أساتذة مرموقون فى كليات العلوم، و«علماء ماسبيرو» ،على حد تعبير الدكتورة عائشة عبدالرحمن (بنت الشاطئ)، يؤلفون الكتب ويدبجون المقالات ويلقون الأحاديث للبحث عن سند فى علم العالَم للإيمان وبرهان على إعجاز القرآن الكريم. وهم يعلمون أنه لم تكن هناك- ولن تكون، بطبيعة نشاط العلم نفسه- نظرية علمية واحدة لاتنسخها نظريات وأفكار ومشاهدات جديدة. وتتعاظم خطورة هذا التوجه عندما ينتشر خصوصا فى أوساط العلميين وأيا ما كانت أسبابه الإجتماعية أو الإقتصادية، فالإيمان بالغيب أمر مختلف تماما عن التفكير الغيبى فى تناول شؤون الحياة. وهكذا أصبح العلم زينة نتشدق بأهميتها وسُمُوِّها ونتحلى بها فى أقوال القادة وكتابات المفكرين دون انعكاس هذا على ممارساتنا فى الحياة أو أن يكون له أثر ملموس فيها.

خامسا :الأوضاع الشاذة للعلوم فى نظامنا التعليمى وخطر الأسلوب التلقينى فى تدريسها بالذات، ودوره فى كبت مبادرات الإبداع فى سنّ الطفولة. وهذا أمر كثر الحديث فيه حتى أصبح ممجوجا.

فلنقر إذن، صراحة ودون مواربة، أننا نواجه ردّة شرسة تعزز سلبيات الحاضر وتبعدنا عن محاولة فهم العالم الجديد الذى يتشكل من حولنا والبحث عن مكاننا فيه وسبل رفع قدر هذا المكان وتعزيزه، بمحاولات نشر ما سميناه «الثقافة العلمية»، بينما نبدو وكأننا نرفض هذا العالم الجديد الذى تسوده اليوم المعرفة لتصبح فيه أهم

الموارد، طبيعية كانت أو مالية. إننا نهرب من مواجهته إلى ماض انقضى بخيره وشره، وإنجازاته وإخفاقاته. ونحن حتى حين ننتقى من هذا التراث مددا لحاضرنا لا يقع اختيارنا إلا على الزائف والمضلّل والجاهل فيه. ولنستعرض معا بعض الظواهر التى تبرر إطلاق هذا الحكم العنيف.

لننظر أولا فى أمر علماء جامعيين يشغلون اليوم مراكز القيادة العلمية فى جامعاتنا. الأمر هنا بحاجة إلى وقفة تأمل فى بعض ما نشاهده اليوم. ففى العقد الأخير من القرن الماضى عقدت كلية العلوم بجامعة الأزهر، بالاشتراك مع رابطة الجامعات الإسلامية، مؤتمرا عن «التوجيه الإسلامى للعلوم». ولقد شغلت أبحاث المؤتمر زهاء ألف وأربعمائة صفحة جمعت فى خمسة مجلدات سميكة من القطع الكبير. وكان من بين محاور البحوث الثلاثة محور «التوجه الإسلامى للعلوم الأساسية والتطبيقية»، شغلت أبحاثه عددا من الصفحات يفوق ما شغلته أبحاث المحاور الأخرى. ومن نماذج ما ورد فيه من أبحاث، بحث بعنوان «تفسير علمى لأحد مظاهر التسبيح فى الجوامد»، وآخر عن «التوجه الإسلامى لعلوم المحاصيل» وثالث عنوانه «التوجه الإسلامى فى تدريس الكيمياء والعلوم (الماء المعجزة)».

وفى بحث لرئيس قسم الفيزياء فى جامعة مصرية عنوانه «نموذج فى التوجيه الإسلامى لفيزياء النسبية: الحد الأقصى للسرعة الكونية»، يثبت الباحث أن سرعة الضوء يمكن استخلاصها بمعادلات رياضية من آيات الذكر الحكيم، وذلك انطلاقا من النتيجة التى أقرها من الناحية الشرعية مؤتمر مكة المكرمة والتى مؤداها أن المسافة التى يقطعها الأمر الكونى بالسرعة القصوى فى السماء فى زمن قدره يوم أرضى تساوى تماما المسافة التى يقطعها القمر فى فلكه حول الأرض. ويتساءل الباحث فى ختام بحثه عما تكون عليه سرعة الملائكة والروح بينما سرعة الضوء تمثل الحد الأقصى للسرعة فى الفيزياء. وهو يخلص من هذا إلى أن وجود سرعات أكبر من سرعة الضوء فى عالم الغيب أمر قائم وأن هذا مجال جديد ومفتوح للدراسة والبحث العلمى. وبالمناسبة، فقد أسّس هذا الاستاذ جمعية للإعجاز العلمى فى القرآن الكريم، تعقد اجتماعاتها بانتظام وتتداول الصحف السيارة أنباء نشاطاتها.

وحتى يتكشف لنا مدى التدهور الذى حلّ بنا وحاجتنا إلى نهضة شاملة تكون بمثابة عملية إنقاذ لمجتمع يقترب من الإحتضار، يكفينا الرجوع إلى الماضى - لا القفز

إلى الأمام - إلى الأيام الخوالى، وليس إلى العالم الجديد - لنرى ما كان عليه حالنا يوم أن كان العالم أكثر استقرارا، والرؤية أكثر وضوحا، لنقارن بينه وبين حالنا اليوم، وحتى تتأكد جسامة الجهد المطلوب. إن علينا بداية أن نوقف حركة السقوط فى الهاوية قبل أن نبدأ فى الصعود لنصل إلى ما كنا عليه من سنوات معدودات، وليس تجاوزه لمواجهة عالم الغد.

لنعد إلى الوراء زهاء عشرين عاما لاغير، ولنستمع إلى ما أُردّده فى مناسبات عدة مما جاء على لسان الشيخ محمد الغزالى: «إن دين الله لا يقدر على حمله ولا حمايته الفاشلون فى مجالات الحضارة الإنسانية الذكية، الثرثارون فى عالم الغيب، الخرسى فى عالم الشهادة «!! (وعالم الشهادة هو عالم العلم).

بل لنعد إلى الوراء خمس سنوات أخرى، حين كتبت «بنت الشاطئ» فى أحاديث رمضان المعروفة حديثا عمن اسمتهم «علماء ماسبيرو» سفّهت فيه آراء من يحاولون إقامة البرهان على إعجاز القرآن استنادا إلى ما يصل إليه العلم من نتائج، متناسين بذلك مبدأ أساسيا يقوم عليه العلم الحديث، ألا وهو أنه لم توجد نظرية علمية واحدة لم تتغير وتتبدل لتحل محلها أو تقف إلى جوارها وتنقحها نظرية أخرى مع تقدم البحث العلمى.

ولنرجع خمسة عشر عاما أخرى، حين كتب أمين الخولى، فى كتاب أعادت الهيئة العامة للكتاب فى مصر نشره مؤخرا يقول إنه «إذا ما كان العلم اليوم أو غدا يجد فى هذه الميادين الطبيعية جدا نفاذا، فإن الإسلام ليدعه يمضى إلى أقصى ما يصل إليه. فالإسلام لا يحتاج إلى التعرض لشىء من مقررات العلم اليوم أو فى الغد البعيد مع انطلاق العلم ذلك الانطلاق الجبار الذى لا يعترف بمناطق ممنوعة ولا حدود حاجزة تعوقه عن محاولة المعرفة، بكل ما لديه وما سيبتكره من وسائل ومعاونات، لانحسب أنها ستؤثر على البيان الإسلامى الفنى فى قرآنه، الملتزم لأصول العرض الأدبى دون سواه فى كل حديث عن تلك الجوانب التى لا يشرك العلم فيها أحدا».

أما إذا رجعنا إلى الوراء عدة قرون، فسنجد علما من أعلام البحث العلمى العربى هو الحسن بن الهيثم يتحدث عن موقفه من العلم وأسلوبه فى معالجة القضايا العلمية فى مقولته المشهورة «إنى لم أزل منذ عهد الصبا مرتابا فى اعتقادات الناس المختلفة وتمسك كل فرقة بما تعتقد من رأى، حتى رأيتنى أتشكك فى جميعه، مؤمنا بأن الحق

واحد وأن الاختلاف فيه هو من جهة السلوك إليه. فلما اكتملت وتهيأت لإدراك الأمور العقلية، انقطعت إلى طلب معدن الحق ووجهت رغبتى وهمى إلى إدراك ما به تنكشف تمويهات الظنون وتنقشع غيابات المتشكك المفتون». فكيف رأى ابن الهيثم السبيل لتحقيق رغبته وهمّه؟ إنه يضيف قائلاً: «واستقر عندى أن ليس ينال الناس من الدنيا شىء أجود، ولا أشد قربى إلى الله، من إيثار الحق وطلب العلم، فخضت إلى ذلك فى ضروب الآراء والاعتقادات وعلوم الديانات، فلم أحظ منها بطائل، ولا عرفت فيها للحق منهجا، ولا إلى الرأى اليقينى مسلكا متجددا، فرأيت أننى لا أصل إلى الحق إلا من آراء جوهرها الأمور الحسيّة وصورتها الأمور العقلية، فهى تبنى بالمعقول وتقوم على المحسوس».

هذه أقوال شيخين معممين متفقهين فى شؤون الدين وما نبهتنا إليه باحثة ضليعة فى الفقه، عن الدين وموقفه من العلم، وذلك هو ما قاله له باحث علمى عربى فى العصور الوسطى سبق فرانسيس بيكون فى تأصيل المنهج العلمى الحديث، مقارنة بما يقوله ويقوم به قادة العلم اليوم. فهل نحن بحاجة بعد هذا كله لمزيد من الحديث عن عمق الهوة التى سقط فيها بعضنا من معلمين ومتعلّمين وباحثين بمقاييسنا نحن، لا بمعايير ما تواجهنا به التحديات التى تتزايد مع مرور الزمن؟

ثم ألا نرى فى ظاهرة الإرهاب التى بدأت تتفشى فى مجتمعنا حتى وقت قريب، الوجه الآخر لهذه الثقافة العرجاء. الإرهاب ثقافة فرعية منحرفة تمثل نسقا مترابطا من التوجهات الفكرية والممارسات السياسية والأفعال المادية التى تفرخ قيما عدوانية تمسخ العقول وتحوّل شبابنا إلى وحوش ترى فى القتل عملا يُحله شرع الله. أتصور أن هذا موضوع لا بد أنه يلقى حظه من البحث والنقاش، إنما أردت أن أربط بينه وبين الدور الذى يمكن أن تلعبه الثقافة العلمية وصنوها التفكير العلمى فى مواجهة هذه الظاهرة التى أصبحت تمثل خطرا داهما على مجتمعات عربية غير قليلة.

وإذا ما كان العرض الذى قدمناه حول الحوار الذى دار عن مفهوم الثقافة العلمية غير بعيد عن الصواب وأنه لم يتغير تغيرات ذات مغزى على امتداد السنوات المعدودات الأخيرة، فلعل أول ما يبعث على القلق فى شأنه أنه يبدو وكأنه كان يدور فى فراغ فكرى منعزل تماما عن واقع منظومة الثقافة الكبرى والقيم والأفكار والتوجهات السائدة فى المجتمع التى استعرضناها فى الصفحات السابقة. إننا مطالبون اليوم بأن نواجه

بشجاعة وفكر واضح لا لبس فيه ولا غموض مسألة العلاقة بين التفكير العلمى، الذى أجمعت الآراء على ضرورة الربط بينه وبين الثقافة العلمية بأى معنى نختاره، وبين الاستنارة الدينية.

الثقافة العلمية والإستنارة الدينية

ولنتفق بداية على أن الاستنارة بكل صورها تعنى الإنفتاح على الواقع، والقدرة على الإستماع للرأى الآخر، لا التزام رأى واحد وإنكار كل ماعداه، والتمسك بقطعيات متصلبة تقوم على ظاهر النصوص الدينية. إن الإيمان المستنير يتعامل مع النص الدينى بمناهج قادرة على التحديث وبعث الحياة فيه ليتجدد مع كل جديد ويغدو ملائما لكل العصور والأزمنة والأمكنة حتى يكون الدين رسالة شاملة حقا. والتجديد يقع فى صميم تراثنا الإسلامى. ويكفينا هنا أن نتذكر الحديث النبوى الشريف: «إن الله يبعث لهذه الأمة على رأس كل مائة سنة من يجدد لها أمر دينها».

الشواهد تتوافر دون انقطاع على أن التفكير العلمى هو أنجح ما لدى الإنسان من أدوات للسيطرة على واقعه. وهو أسلوب التفكير المتجسد فى العلم التجريبى كما وصفه ابن الهيثم قبل فرنسيس بيكون بعدة قرون. إنه يقوم بالوصف ثم التفسير ثم التنبؤ المؤدى إلى السيطرة على العالم الذى نعيشه. والتفكير العلمى هو العقلانية التجريبية الملتزمة بالواقع، السائر وراء شهادة الحواس ومعطيات الواقع، لتصحيح ما يتعارض معها من فروض وتعديله لتلافى هذا التعارض فى متوالية مستمرة من أنشطة البحث العلمى الذى لا ولن ينتهى أبدا فى سعيه المتواصل لتجاوز حاضره وتغييره.

إلا أن علينا أن نتذكر دائما أن التفكير العلمى ينصب على عالم الواقع، وهو المستوى الأول للوجود، ولكنه بالقطع ليس المستوى الوحيد للوجود [٦]. الإنسان يتميز بتعدد مستويات وجوده، صعودا إلى مستوى ما يجب أن يكون، فعالم العاطفة والوجدان، وعالم المثل والقيم، وعالم الفنون، والعالم الميتافيزيقى، والعالم الأيديولوجى وصولا إلى عالم الغيب. وليس فى الواقع الفيزيقى وحده، ولا بالعلم وحده، يحيا الإنسان، إنما هو يحقق هذا بتضافر كل أبعاد تجاربه الحضارية. والصراع بين بعض هذه الجوانب يؤدى إلى أزمة لا بد من تجاوزها. وباختصار، فإن كياننا الحضارى يحتاج للعلم والدين معا متآزرين فى وئام، يسلّم بداية باختلاف التفكير العلمى، الذى

يقوم على الشك والإحتمالية والنسبوية، والتفكير الديني الذى يقوم على التسليم والتصديق واليقين. ومن ثم - يصبح السؤال الآن هو كيف تكون علاقة الاستنارة الدينية بالتفكير العلمي؟

إذا كان العلم يرسم حدودا صارمة ترفض كل مالا يقبل الاختبار التجريبي والتكذيب، فإن قضايا الفلسفة والميتافيزيقا والدين تقع خارج هذه الحدود، وبعضها أهم وأعلى من العلم وأكثر فاعلية، إذ أنها تقوم بوظائف أخرى تقع على مستويات أعلى من مستويات مشاهدة عالم الواقع والتعامل معه. هذه الحدود تكسب العلم استقلاله. وموقف الاستنارة الدينية هو الاعتراف بهذا الاستقلال والتسليم بأنه ليس مقبولا ولا معقولا أن نلاحق العلم أو نصادره أو أن نعمل على تهميش دوره في حياتنا أو فرض الوصاية عليه.

الإستنارة الدينية مرشحة أيضا للاستفادة من أبعاد التفكير العلمي. فإذا ما كانت التقدمية هي طبيعة العلم التي تجعل منه كيانا حيا وغير متكامل أبدا، فإن الوجود قديم والعلم حادث، الوجود ثابت والعلم متغير، الوجود باق والعلم متغير، الوجود حتم والعلم حرية، الوجود مفعول فيه والعلم فاعله، الوجود كينونة والعلم صيرورة[٧].

إذا ما أدركت الاستنارة الدينية هذا التقابل فإنها تصبح قادرة على استيعاب العلم كفاعلية إنسانية متنامية ومستقلة، مدركة لعبثية التوقف عند هذه النظرة أو تلك، وتطابقها أو تعارضها مع هذا النص الديني أو ذاك، منصرفة عن بذل جهود عقيمة ترصد التشابه بين بعض النظريات وظاهر النصوص الدينية. الاتجاه المستنير يعترف باستقلالية العلم ويدرك أن طريق العلم ليس هو طريق الدين وأن كليهما في تشعباته يؤدي إلى حضارة إنسانية ثرية. وفي المقابل، فإن على التفكير العلمي أن يتسم بنفس الاستنارة وأن يعترف بدوره باستقلال المجال الديني وحرمته وأن يسلم بحدود التفكير العلمي وجوانب قصوره.

إن الإنسان الذى يحتاج إلى العلم بمثل ما يحتاج إلى الدين، محتاج لإعتراف كليهما بالآخر وللاستقلالية والاحترام المتبادل بينهما الذى هو سمة الاستنارة الدينية والعلمية على حد سواء.

كلمة أخيرة: "الفرحة - الصدمة"

وبينما مصر منهمكة فى هذا الصراع الوهمى بين العلم والدين، تحاول أن تسترجع ولو قدراً من وضوح الرؤية الذى كان سائداً قبل عقود قليلة، جاء نبأ حصول أحمد زويل على جائزة نوبل ليثير بحدة قاسية قضية العلم ودوره فى تنمية دولة نامية محدودة الموارد، وليضع المجتمع المصرى بأسره، من قياداته حتى رجل الشارع، أمام ورطة جديدة كان من إيجابياتها بعث الأمل فى روح المواطن المصرى، من ناحية، وإثارة مسائل حساسة فى كيان المجتمع المصرى وفكره وممارساته، من ناحية أخرى. وبعد أن كانت هذه المسائل تناقش بين فئة قليلة من المثقفين والعلميين دون صدى فى المجتمع ككل، خرجت الآن إلى النور وأصبحت تناقش على صفحات الصحف السيارة.

ومن العسير، بل ومن غير المفيد أيضاً، فى هذه المرحلة المبكرة تحليل رد فعل المجتمع المصرى ككل لهذه «الفرحة - الصدمة»، والنفاذ إلى ما وراء الارتباك الذى ساد أساليب التعبير عنها والذى بدا واضحاً فى «مهرجانات» تكريم هذا العالم الفذ الذى خرج من قلب هذا الوطن ولم يفقد ارتباطه به، وعلى الرغم من كل ما لقيه من التكريم فى إسرائيل قبل أن تفيق مصر من سباتها وتكتشف قدره مع إعلان حصوله على الجائزة. هناك اليوم على الأقل أمر واحد ترددت أصداؤه، جاء تكراراً لموقف محمد على منذ قرنين مضيا عندما سمع عما حققه حسين جلبى عجوة بابتكاره آلة لدق الأرز تحتاج إلى نصف الطاقة لإدارتها إذ قال: «إن فى أولاد مصر نجابة وقابلية للمعرفة» (الجبرتى: أحداث ذى القعدة، عام ١٢٣١هـ الموافق ١٨١٦م). لقد دفع هذا محمد على إلى إنشاء أول معهد هندسى فى مصر. فهل سنتوقف اليوم عند ترديد هذا المعنى بعد ما حققه أحمد زويل؟ أم أن أصداء «الفرحة -الصدمة» سوف تستمر فى التفاعل لتؤدى إلى فعل مؤثر فى مسيرة العلم فى مصر بمثل ما فعل محمد على من قرنين مضيا من الزمان عندما بادر بإنشاء «مهندس خانة»؟؟ . ورحم الله الإمام مالك بن أنس القائل: «لا أحب الحديث فيما ليس تحته عمل».

الهوامش

(١) أوردت المجلة مثلا نبأ نجاح ماركونى فى إرسال إشارة لاسلكية عبر المحيط الأطلسى، ونبأ طيران الأخوين رايت فى طائرة أثقل من الهواء خاضعة للتحكم، وذلك خلال أيام معدودة من تحقيق هذه الإنجازات.

(٢) كانت رسالة على الجريتلى للحصول على الدكتوراة فى لندن أول محاولة وطنية لتحليل تجربة التصنيع المصرية وتلتها أطروحة سمير رضوان فى أكسفورد فى الستينات . وانتقل الإهتمام بعد هذا إلى الدارسين الأجانب من أمثال روجر أوين.

(٣) أنظر مقال سمير حنا صادق فى عدد ٢٧ مارس ٢٠٠٠ من جريدة الأهرام.

(٤) ضرب يحيى الرخاوى أستاذ الطب النفسى بجامعة القاهرة مثلاً فى مقابل هذا بفلاح أمى يستمع إلى برنامج العلم والإيمان وهو يحاول أن يثبت أن جمال الوان أجنحة الفراشة هو إثبات لوجود الله، فيلتفت إلى زوجته قائلا «بقى ده اسمه كلام هو ربنا يحتاج للكلام ده ربنا موجود عشان هو موجود، والكلام ده حاجة ثانية تنفع لأيها حاجة» (الأهرام فى عدد ١٢/٩/١٩٩٧).

(٥) دار هذا الحوار على صفحات جريدة الأهرام فى الثلث الأخير من عام ١٩٩٦ وشارك فيه علماء وممارسون فى تخصصات فى المهن الطبية بإستثناء فرد واحد من إحدى كليات الآداب المصرية.

(٦) يعتمد هذا الجزء إلى حد كبير على كتابات يمنى طريف الخولى، استاذ الفلسفة بجامعة القاهرة.

(٧) يمنى طريف الخولى (١٩٩٥): من منظور فلسفة العلم: الطبيعيات فى علم الكلام- من الماضى إلى المستقبل. دار الثقافة للنشر والتوزيع. القاهرة .

(٢)

الثقافة العلمية والتكامل المعرفي

د. يحيى الرخاوى

مقدمة

لابد أن نفرق إبتداء بين تقديم المعلومات العلمية لعامة الناس، مما يمكن أن يسمى «تسويق العلم»، وهو يشمل تبسيط العلوم، والإعلام العلمى، وبين المهمة الأساسية لمن يتصدى لمسئولية تحقيق ما هو «ثقافة علمية» بمعنى تشكيل الوعى ليمارس حضوره بدرجة كافية بما هو «منهج علمى». أنا لست متحمساً للتفرقة التى أشار بها الزميل أ.د. أحمد شوقى من أن ... الثقافة العلمية هى «مفهوم كمى»، بمعنى وجود جهود لتقديم جرعات من المعارف العلمية الأساسية والحديثة للراغبين فى الإلمام بها .. بينما .. العلم كثقافة هو «مفهوم كيفى يستلزم اندماج وتفاعل التفكير العلمى ومناهجه مع المكونات الأخرى لثقافة المجتمع». أنا مع هذا المفهوم الثانى باعتبار أن الثقافة العلمية مرادفة لثقافة العلم وهذا هو ما انتبه إليه الزميل، حين أضاف منبها .. «يفترض طبعاً أن تراكم واستيعاب الثقافة العلمية ، يسهل التحول الكيفى للعلم كثقافة، مع توافر المناخ المجتمعى الملائم». وبهذا يقتصر المفهوم الكمى على ما هو نوع من «تثقيف الناس بالمعلومات» وهو وسيلة طيبة لغاية أكبر.

مهمة الثقافة العلمية إذن هى «تشكيل وعى الناس، عامة الناس، ليكون المنهج العلمى ومعطياته، من أهم المكونات التى يسيرون بها حياتهم»، وهذا هو ما سوف نلتزم به فى هذا الفصل. إن الوعى لا يتشكل فقط بتقديم «جرعات من المعارف» لدالراغبين فى الإلمام بها»، وإنما من خلال مناهل متنوعة، تعمل فى جدل، وتضفر، وتكامل، لتصيغ كياناً معرفياً له توجه عام يحدد ما يتميز به.

وأتصور أن مهمة تقديم ما هو تكامل المعرفة تتمثل فى محاولة آملة للإسهام فى تحقيق أن تتكامل المعلومات العلمية، والمنهج العلمى، مع سائر المصادر الأخرى

المسئولة عن تشكيل الوعى البشرى، وخاصة الجانب المعرفى الكلى (الذى لا ينفصل عن الجانب الوجدانى أو الجانب النزوعى) ما دمنا نتكلم عن «الوعى» و«الثقافة»، لا عن الوظائف المستقلة.

نحدد فى البداية ما يبدو بديهيًا ، لكننى أشعر أنه يحتاج إلى تأكيد مختصر كما يلى :

١- هناك فرق بين العلم بالمعنى الموضوعى، وبين استعمال عامة الناس للفظ العلم، أو قصر مفهوم ما هو علم على منهج بذاته، فالعلم له مناهج كثيرة، ومختلفة، وهو يشمل العلوم الإنسانية، كما يشمل العلوم الطبيعية.

٢- العلم ليس هو كم المعلومات التى تمتلئ بها بعض الأدمغة (الرؤوس - الأمخاخ).

٣- العلم ليس حكرا على الأكاديميين، وإنما هو مما يشرف به العقل البشرى أيًا كان موضعه .

٤- الثقافة ليست صفة قاصرة على من يطلق عليهم «المثقفون» .

٥- ثقافة مجموعة من البشر هى جماع ما يتشكل به وعيهم العام فى فترة زمنية محددة .

٦- «المثقف» هو من «يستوعب» ، و «يمثل» مجموعة البشر الذى ينتمى إليهم فى وقت بذاته .

٧- العلم أحد مناهل المعرفة وليس كل مصادر المعرفة .

معنى تكامل المعرفة

المعرفة ليست قاصرة على التفكير المنطقى، أو الإحاطة الموسوعية، وإنما هى مفهوم مشتمل يتميز به الكائن البشرى فى تعامله مع نفسه، ومع بنى جنسه، ثم مع سائر ما يحيط به، بطريقة تسمح بتعميق الوعى، وتوسيع المدارك، وتواصل النماء (التطور).

ونحن نستلهم هذا الاتساع المستعرض الذى يوحى به هذا المدخل من مصدرين أساسيين، أولاً : تاريخ التطور، وثانيا: نوعية نشاطات وتجليات الوجود البشرى.

فمن منطلق التطور فإن تاريخ الإنسان ليس هو تاريخ التفكير ، وإنما هو «تاريخ التلاؤم مع المحيط» مستعملاً كل إمكاناته البقائية، بما فى ذلك - مؤخرا - «بيولوجية التفكير» ، فإذا كان تقدير عمر الكون يتراوح من ٩ إلى ٢٠ بليون (ألف مليون سنة)، وعمر الأرض يقدر من ٤ إلى ٦ آلاف بليون سنة. وعمر الحياة على الأرض من ١ إلى ٢ بليون سنة. فإن عمر الإنسان يدور حول ٦٠٠,٠٠٠ سنة فقط، وبالتالى فإن حسابات التطور التى تجرى بمقاييس عقل الإنسان وحده، وحاجاته، وتوجهاته، ثم تحاول التخطيط لمستقبله ولا تضع فى اعتبارها تاريخ الحياة قبله ومعه، هى حسابات تحتاج إلى وقفة فمراجعة. وبالنسبة لما هو إنسان فإنه يمكن إرجاع جذور السلوك التدينى إلى حوالى ٣٠٠,٠٠٠ سنة. وذلك قبل نشأة اللغة التى يقدر عمرها بحوالى ١٠٠,٠٠٠ سنة، فى حين لم يمض على أكثر الديانات المعاصرة انتشاراً (أو أشهرها بالنسبة لنا) سوى ألفان، وألف ونصف من الأعوام بالنسبة لكل من الديانتين المسيحية والإسلام على التوالى، أما عن عمر العلوم الحديثة التى تحاول مؤخراً صياغة مستقبلنا وحدها، فهو لا يزيد عن قرن (إلى قرن ونصف) على أحدث الافتراضات، وقد تسارعت إنجازات ما يسمى العلم الحديث (وهو مرتبط ومقترن غالبًا مع الشائع عن العقل والتفكير) فى الأربعة عقود الأخيرة بما لا يقارن بتاريخ إنجازات العلوم المعروفة طوال التاريخ.

ومن ناحية مستعرضة، فقد ثبت فشل التخطيط للمستقبل باستعمال جانب واحد من مناهج المعرفة، وإغفال، أو إنكار، أو استبعاد ما دونه، سواء كان ذلك فى اختبار الجدلية المادية على أرض الواقع، أم فى المغالاة الحالية على التركيز على منطق يبدو سليما فى رسم المستقبل من خلال ما يسمى بالتنافس الحر.

إن الزعم بأن الإنسان لا يمتلك قدرات أجداده من الحشرات والهوام للحفاظ على نوعه ينبغى أن يراجع، إذ أن الإنسان يحتوى كل تاريخه، وهو يقوم بتنظيمه بحصافة أكبر، وعليه أن يتحمل مسئولية استيعاب مغزاه ليتكامل به، مع ما ارتقى إليه.

هذا هو ما يلزمنا بالبحث عن مصادر المعرفة الأخرى، لا لتحل محل المعرفة العلمية، ولكن لنتكامل مع تاريخنا من ناحية، ولنتكامل مع بقية مناحى وجودنا من ناحية أخرى. وهكذا يتكامل ما هو «ثقافة العلم» مع مختلف جوانب الإدراك والوعى والمعرفة طولاً وعرضاً.

مخاطر ومحاذير

على علم أنا من البداية بمخاطر فتح هذه الأبواب «الأخرى»، لذلك كان لابد من التنبه إلى عدة محاذير أولية كالتالى:

أولاً :إن فتح الباب للمعارف الأخرى بما لها من مناهج أخرى «لا يعنى أن تحل هذه «الأخرى» محل المعرفة العلمية أو أن تتقدم عليها.

ثانياً : إن لكل رافد من روافد المعرفة لغته ومنهجه ومحكات تقييمه الخاصة به .

ثالثاً : إن قياس أحد منظومات المعرفة بمقاييس منظومة أخرى هو تشويه للاثنين (فلا يقاس العلم بنصوص دينية، ولا يفسر النص الدينى بمعلومات علمية كمثال) .

رابعاً : إن ثمة مناهج متوسطة لا تنتمى إلى منظومة بذاتها، قد تصلح بعض مبادئها (مع التحوير المناسب) لقراءة أكثر من منهج. على سبيل المثال: مبادئ «منهج النقد» يمكن أن نجدها فى كل من النقد الأدبى، والنقد العلمى (مثلاً: نقد الرياضة الإقليدية أدى إلى ظهور الرياضة بعد الإقليدية، كما أن نقد نظريات نيوتن أدى إلى إنجاز أينشتاين). كذلك يعتبر الاجتهاد العصرى فى استلهام نص دينى هو نقد إيجابى للثابت من التفسير، وكل منهج نقدى يستعمل لغة تصلح لما ينقده، لكنه يتفق فى مبادئه العامة، إذ يتبع نفس الخطوات من: المراجعة ، وإعادة تنظيم المفردات ، فتوليد الفروض الجديدة ، فالاحتمالات ، فالتحقق ، وهكذا .

خامساً : إنه بالرغم من تنوع المناهج، وتنوع الأبجدية الخاصة بكل منظومة معرفية، فإن ثمة توجه عام، يمكن تبينه، وهو ما يحدد أن هذه النشاطات المختلفة (فى تجلياتها الإيجابية) إنما تتوجه لتتجمع فى هدف موحد أشمل، حتى لو لم يمكن تحديد تفاصيل ماهيته (هنا والآن).

سادساً : إن هذا الافتراض لما أسميه تضفّر منظومات المعرفة فى توجه واحد لا يعنى أن ثمة توافقًا لابد من توفره طول الوقت، ولا فى كل الأحوال، ذلك أن التوجهات التى تبدو متنافرة، أو متصادمة، أو متعارضة، هى جزء من جدلية التكامل، حيث – فى الأحوال الإيجابية – يثرى هذا التصادم الخلاق من تعديل المنظومات بعضها بعضاً، من داخل كل منها، (وليس بوصاية إحداها على الأخرى). وعلى هذا فإن الفصل التعسفى بتصور التوازى المطلق (حيث لا يلتقى المتوازيان أبدا بالتعريف العادى)، هو

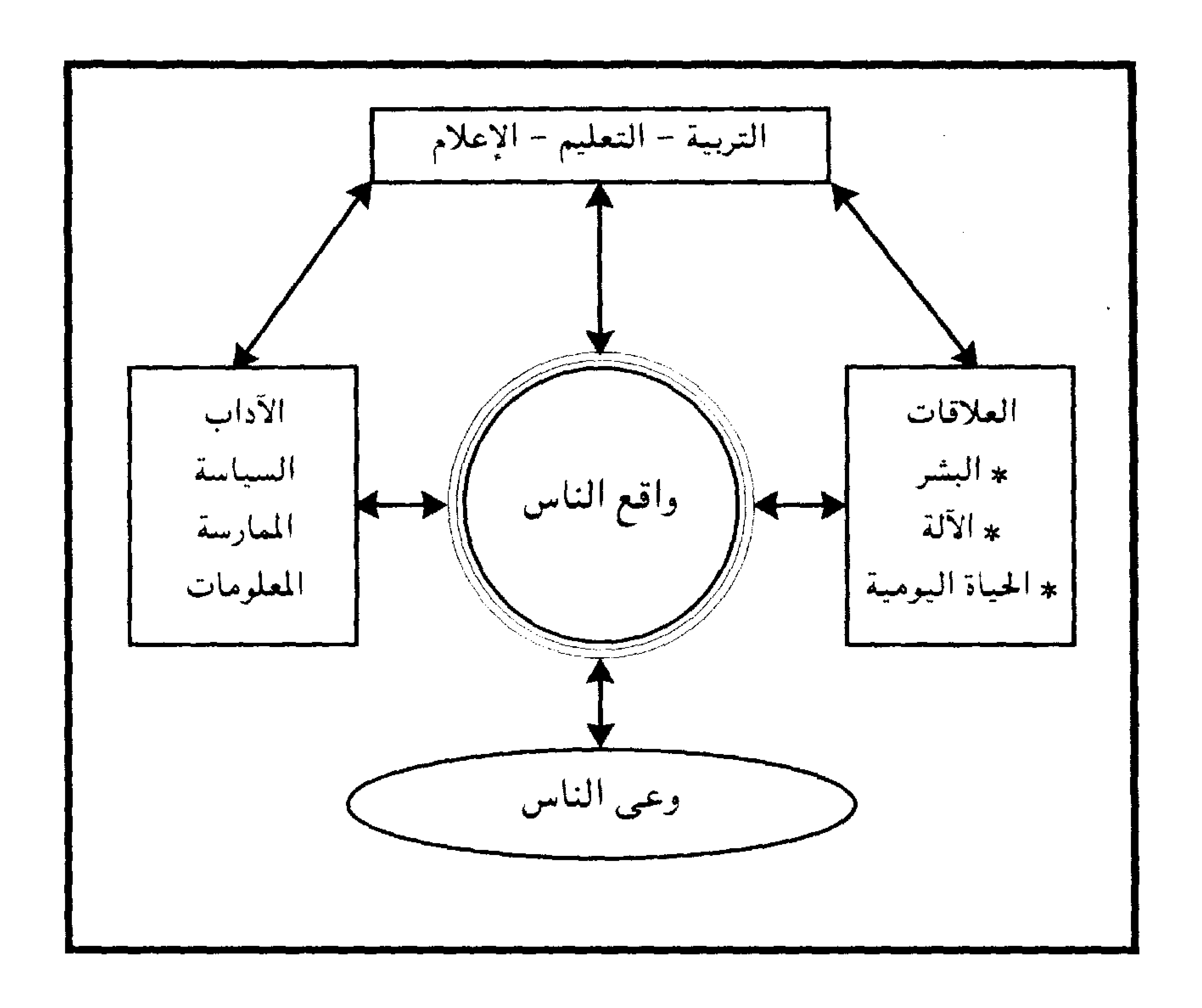
تقسيم تعسفى للوجود البشرى ليس له مبرر، لا من التاريخ، ولا من أملنا فى المستقبل.

وسوف نحاول أن نقدم مختلف المنظومات بإيجاز ضرورى يشمل: الخطوط العامة لكل منظومة (تكاد تكون تعريفا مبدئيا) ، ثم علاقة الشخص العادى بها، وأخيرا علاقتها بما يسمى الثقافة العلمية.

من أين نبدأ ؟ (التدوير الشبكى)

فى الحديث عن تكامل المنظومات نواجه بصعوبة تحديد نقطة البداية، ذلك أن أى منظومة هى شديدة الارتباط بالأخرى فى محيط أوسع، كذلك ينبغى التنبيه إلى خطورة التمييع والتلفيق، بمعنى أن الادعاء بأنه ما دامت كل المنظومات مهمة، فإن كل ما علينا هو أن نأخذ «شويه» (كلمة فصحى) من هذه ، و«شويه» من تلك. إن مثل هذا التلفيق لا ينتج إلا ثوبًا باليًا مرقعًا، وليس نسيجًا مشتبكيًا (ثقافة) .

وفى كل الأحوال، وفى نهاية النهاية، سوف نكتشف أن البداية فالمصب، هما «الناس»، «عامة الناس» (شكل رقم ١) ، بمعنى أن المعامل والمعلومات ليست غاية فى ذاتها، وإنما هى الوسائل التى تستلهم توجهاتها من حاجات وآمال ومشاكل الناس، وتقيس حقيقة نجاحها، بما تصبه فى حياتهم، وما توجه به مسارهم. وهذه الإشكالة لا ترجعنا إلى قضية «الفن للفن، أم الفن للمجتمع»، وما يقابلها من إشكالة: «العلم للعلم، أم العلم للمجتمع» فهذه كلها قضايا شكلية أثيرت فى مرحلة تاريخية لها ظروفها الخاصة، فلا يمكن أن يكون للفن أو للعلم (بذاتهما) قيم أو أهداف منفصلة عن الناس، وإنما المقصود بهذا الاستطراد، أنه لا يمكن أن تفرض معلومة خارجة من معمل ، أو من دماغ (حتى لو كان مبدعًا) على الناس، إلا من واقع «ماهم» فعلاً، وما يمكن أن يستوعبوه، فى لحظة تاريخية بذاتها. العلم، والمعلومة، يظلان فى حالة اختبار متصل حتى يٌقيم عطاء كل منهما للناس، ليس فقط من خلال حسن أو سوء استخدامها (وهذا أمر هام ولازم)، ولكن من خلال بُعد تكاملهما مع بقية مناهل المعرفة لتحقيق المنظومة الأشمل مفتوحة النهاية.



شكل (١) : تبدأ مهمة الثقافة العلمية من «واقع الناس» لتصب باستمرار فى «وعى الناس»

تضفر "التكامل المعرفى" فى تشكيل الوعى

ثمة كلمات ثلاث سوف تتبادل - دون ترادف - لتحقيق المأمول توصيله فى هذه العجالة وهى «التضفر» و«التكامل» و «الولاف» .

المقصود بالتضفر هو تماسك منظومة مع أخرى (أو أكثر) فتقوى بعضها بعضاً .

والمقصود بالتكامل هو أن تجد كل منظومة لها مكاناً متسقاً لا يملأ إلا بها لتكوين نسق أكبر يضمها مع غيرها .

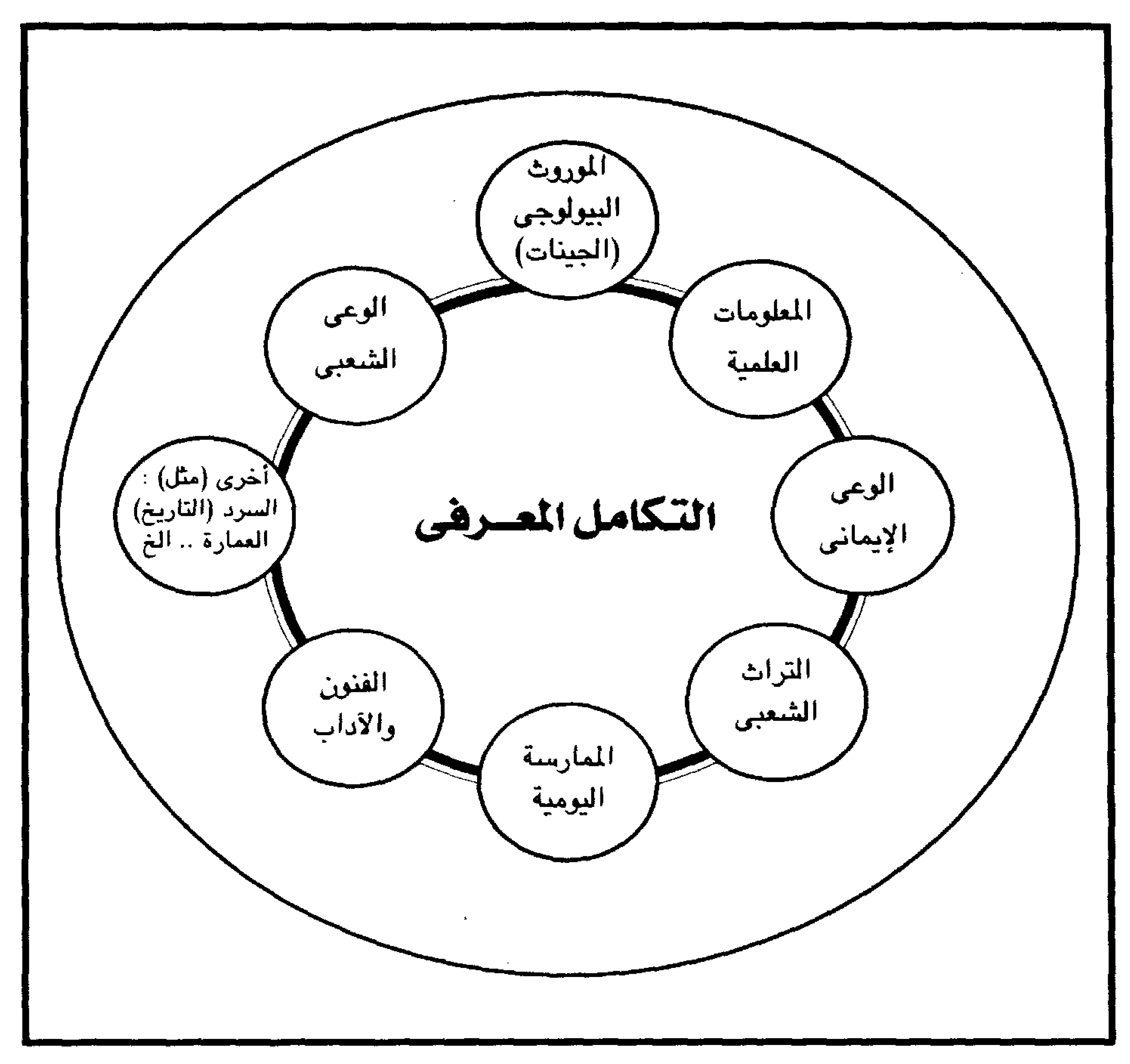
أما الولاف فهو يفيد تخليق منظومة جديدة من جدل منظومتين تبدوان فى مواجهة أو تناقض .

وقد تجنبت استعمال تعبيرات أخرى مفيدة وواردة على مسار التكامل المعرفى مثل «التفرع الخلاق» و «المنظومة المفتوحة» لظروف المساحة .

وفيما يلى محاولة للتعرف على مختلف المنظومات الأولية المتاحة لتكامل المعرفة (شكل ٢) .

(١) منظومة الموروث البيولوجى (الجينات)

أول مصادر المعرفة هو ثروة هائلة من المعلومات التى نولد بها جاهزة قادرة واعدة، وأيضًا فاسدة أو ضارة أو مفسدة (ممرضة)، ولعل مشروع الخريطة الجينية للإنسان (الجينوم)، هو من أهم ما يؤكد أن هذا الكم الهائل من المعلومات هو البداية الأساسية ليس فقط لمحتوى المعارف، وإنما أيضًا لمهارات اكتسابها (مثل القدرة اللغوية) . ومهما بلغ ما يعدنا به مشروع الجينوم من تفاصيل وآمال، فإنه سيظل قاصرا عن تحديد كاف لما يولد به فرد بذاته من مجموعة إثنية بذاتها، أو من أسرة معينة ، وهذا ينبهنا إلى أن البداية الموضوعية بعد «استلام» هذا المخزون المعرفى، المجهول أغلبه ، هى محاولة الإحاطة الموضوعية باحتمالاته الجاهزة التى ، لا تظهر إلا بالممارسة والوعى، فنحن نظل نكتشف ، ونحاور أولاً بأول، تجليات هذه المعارف الموروثة فى السلوك اليومى، ناهيك عن احتمال تطويرها ، ليس فقط بالهندسة الوراثية، وإنما باستحداث فكر «لاماركى» أكثر أمانًا وأقدر تحدياً وأسلم عاقبة. كذلك فإن قراءة وتطبيق بعض نتائج هذا المشروع سوف تحتاج إلى الاستعانة بمنظومات أخرى معرفية (وأخلاقية) حتى يحسن توجيهها .



شكل (٢) : تضفّر «التكامل المعرفى» فى تشكيل الوعى.

(٢) منظومة المعلومات العلمية

هذه المنظومة هى أشهر ما يرتبط بكلمة العلم، لدرجة احتمال اختزال قدر هائل من المنظومات المعرفية الأخرى تحت لافتتها، أو على أحسن الفروض احتمال فرض وصايتها على سائر المنظومات الأخرى، وهذه النقطة تحتاج إلى بعض التفصيل، لأن خطورتها على العلم والثقافة العلمية أكثر خفاء، وأخفى تشويها، وإن كانت أعتى إعاقة. وتأتى المخاطر من مصادر متعددة أهمها:

(أ) كثيراً ما يرادف الناس (من المشتغلين بالعلم) بين «العلم» و «المعلومات العلمية»، مع أن العلم «عملية Process والمعلومات ليست إلا نتائج «مرحلية» لنشاط هذه العملية المستمرة.

(ب) يعامل كثير من العامة (وكثير من المشتغلين بالعلم)، خصوصًا فى البلاد النامـيـة، (أو على الأقل فى بلدنا)، يعـاملون المعلومـات، مـا دامت اقـتـرنت بصفة «علمى»، يعاملونها- على الأقل لا شعوريا، باعتبارها أيديولوجيا- مما يقلبها إلى ما يشبه ما هو «نص يقينى»، الأمر الذى يتعارض حتمًا مع تعريف العلم الأساسى (أن يكون مفتوح النهاية، قابلاً للتفنيد) .

(ج) قد يتحول التعامل مع المعلومات إلى ما يشبه التعامل مع السلعة، وهذا ليس عيبًا فى المعلومات نفسها، وإنما على التفكير النقدى (محور المنهج العلمى فى الثقافة العلمية) أن يساعد فى التفرقة بين المعلومة الموضوعية وهى خارجة من محراب العلم، والمعلومة المتحيزة بهدف التسويق لأغراض تتجاوز موضوعية العلم، وهذا الخلط (مثلاً فى مجال تسويق الأدوية الجديدة) يؤثر فى كل من البحث العلمى، والممارسة الفعلية بشكل خطير، وهو يضر بكل من البحث العلمى والممارسة جميعًا، وبالتالى يبتعد بنا عن ما هو «ثقافة علمية»، حيث يهز التحيز التسويقى الموضوعية (العلمية التى) هى المحور الذى تنسج حوله شبكة «ثقافة العلم» .

ولكى تتكامل منظومة «المعلومات العلمية» مع ما هو ثقافة علمية ينبغى أن نتجنب هذه المزالق (جنبًا إلى جنب مع مزالق أخرى كثيرة لا مجال لذكرها)، وذلك حتى تظل المعلومة فى حدود: (أ) جزئيتها، (ب)موقعها على متدرج العلم (هل هى انطباع أم فكرة، أم نظرية، أم قاعدة، أم قانون)، (ج) توقيت ظهورها، (د) سياق معناها، (هـ) إمكانة تطبيقها (نفعًا أو اختبارًا)، (و) احتمالية تغييرها، و (ز) مدى تكاملها مع غيرها من منظومات لتحقيق الهدف الأشمل من النشاط الإنسانى.

والتحذير الذى سوف نذكره فى هذا الموضع، وسوف نكرره لأهميته يقول: «إن تقديس هذه المنظومة لم يقلل من علميتها فحسب، بل إنه قد أضر بمنظومات أخرى، مثل المنظومة الدينية، حين اعتبره بعض الهواة والمتحمسين - نتيجة لتقديسه هذا - المرجع الذى ينبغى أن تقاس به غيره من المنظومات» .

(٣) منظومة "فعل" الفلسفة

قل كلمة «فلسفة»، ضمن حديث عابر، ثم تطلع للوجوه من حولك، وسوف تدهش مما ترى وتسمع من تعبيرات، وإشارات، واعتراضات، وتساؤلات، وقد تجد أن أغلب ذلك سوف يتبعه قدر من الرفض والإغفال والاستنكار، (يا أخى ما تتفلسفشى - إحنا

مش ناقصين فلسفة) وقد يأخذ التعقيب مجرى مختلفا فيه ما تيسر من التفكير أو على الأقل التحذير (بعض الناس الطيبين من هذا الفريق الأخير قد يدعوك للاستغفار، أو يدعو لك بالهداية) . أما على أبواب مكتب التنسيق فقد تذكر الكلمة مقترنة بأدنى المجاميع المتوجهة إلى قسم الفلسفة بكلية الآداب الذى لا ينافسه فى دنو المجاميع إلا قسم اللغة العربية (!!).

ثم إن ما آل موقف أغلب الأطباء النفسيين يدعو للتأمل، ذلك أن الواحد منهم حين يسمع لفظ «فلسفة» تكاد تصيبه حساسية خاصة تجعله يهرش رأسه وهو يخشى أن يطير من عليها غطاء كيميائى شبه علمى يحميه من «فلسفة» مرضاه وهم يلقون فى وجهه بالتساؤلات والمراجعات التى يسارع هو بتسميتها أعراضا. ذلك أن عندنا ضمن أعراض الأمراض النفسية عرض نسميه «تفكير شبه فلسفى» ، وهو – من الناحية العملية: أى تفكير لا يفهمه الفاحص – ولو تعمقت فى سؤال الفاحص عن ما يقصد لما استطاع أن يحدد متى يكون التفكير فلسفيا ومتى يكون شبه فلسفى؟ حيث إنه عادة لا يعرف تعريفا للفلسفة أو للتفكير الفلسفى، ناهيك عما هو «شبه فلسفى»، وقد وصفت مؤخرا ظاهرة سميت اسما فيه درجة من السخرية وكثير من الحقيقة، وهو أن كثيرا من الأطباء النفسيين يعانون هذه الأيام مما يسمى «رهاب الفلسفة» Philosophophobia، والمقصود هو الخوف غير المبرر من مثير لا ينبغى أن يخيف .

إن الفلسفة (أو فعل الفلسفة كما سأبين) إنما يميز أهم ما يتميز به العقل البشرى من امتداد الوعى ومواصلة الاستكشاف . وفى هذا الجزء سوف أحاول أن أركز على كيف تبدأ الفلسفة المبدعة من الطفولة، وكيف ترتبط بفضيلة الدهشة، وذكاء السؤال .

القول بأن الفلسفة ليست إلا حب الحكمة هو خطأ شائع ينبغى تداركه لأنه مبنى على معنى نشأة اللفظ قديما، وإنما ينبغى أن نتقبل الفلسفة باعتبارها : النشاط المعرفى الحر (والمنهج) حالة كونه فى محاولة التعرف على كليات الحياة، وهذا هو ما يفعله الطفل تلقائيا، وليس جديدا أن أسئلة الأطفال هى إشكالات الفلاسفة. ولا يوجد فرق إلا فى حصافة المنهج وطول المثابرة ثم القدرة على الصياغة والتنظير، لكنها تظل هى هى أسئلة الأطفال عن الله وعن الوجود وعن المعنى وعن الهدف وعن المصير .

وقد أشرنا فيما سبق كيف أنه من أهم مهمات الثقافة العلمية تنمية التفكير

العلمي، كما أنه من مميزات التفكير العلمي: الاحتفاظ بالقدرة على طزاجة الدهشة، واستمرارية احتمالات التفنيد، وطرح السؤال الذكي.

إنك إذا تلفت حولك لأى نقاش، أو طالعت الوجوه فى أى اجتماع (سياسى أو علمي أو ثقافى أو دينى) فى بلدنا هذا، في عصرنا هذا، فلابد أن يأخذك العجب وأنت تشاهد الثقة المفرطة تغمر الوجوه، أغلب الوجوه، تتناوب بانتظام مع ابتسامات السخرية وغمزات التهوين مما يجرى ويقال. يتم كل ذلك فوق أرضية متسعة من اللامبالاة تغمر وجوه غير المشاركين، ولابد أن تستنتج أن المتنافسين على اختلاف هويتهم، هم: إما شديدو الغرور، أو شديدو الغفلة، ولكنهم قليلوا الدهشة، وكأن ما يقال - وما يقرأ (بالقياس)- هو إما ما أعرف، فهو أصح الصحيح، أو ما لا أعرف، فهو لا لزوم له أو هو خطأ سخيف، وكأن الكلام أصبح كلاما فارغا، (وهو الجديد الذى لا أسمح له أن يدهشنى)، أو مفروغ منه (وهو القديم الذى لم يعد يدهشنى)، وقس على ذلك ما يعلن أن الدهشة الخلاقة، والتقبل الإبداعى، والاستطلاع اليقظ، قد أصبحت جميعها من أقل الصفات التى تصف حياتنا العقلية .

الثقافة (العلمية خاصة) ليست موقفا من الحياة فحسب، وإنما هى تهدف إلى تنمية القدرة على الحياة، وتنبع هذه القدرة من الاحتفاظ بأبواب العقل مفتوحة لكل جديد، مندهشة لكل اختلاف ، سامعه لكل رسالة، وحتى يتم ذلك لابد أن نبدأ فى إعادة النظر فى موقفنا من كل شيء، وأن نعلم أن العقل البشرى هو كيان مندهش بالطبيعة، لأن غريزة الدهشة هى الدلالة الأولى على أن جديدا يصل إليه، لذلك فهى أنشط ما تكون فى الأطفال، أما إذا كانت «الترجمة الفورية» جاهزة باستمرار لاستقبال كل المعلومات وتصنيفها أولا بأول حسب الرموز السابقة سالفة المعانى ثابتة الدلالة، فإن ذلك إنما يعلن توقف النشاط الأساسى للعقل البشرى.

وأخطر الخطر على عقولنا هو أن نتبادل المعلومات من موقع اليقين المستتب، فإن هذا اليقين ليس إلا صفة الله وحده، أما ونحن مازلنا بشرا فلابد من مساحة كبيرة من «الجهل المعرفى» (ليس هناك تناقض فى التعبير) الذى من خلاله يمكن أن نواصل مرونة تواجدنا متزايدة الاتساع، متمتعين بما أحب أن أسميه هنا «فضيلة الدهشة»، كل هذا هو ما تدعو إليه الفلسفة «فعلا يوميا» يمارسه الشخص العادى فى مواجهة فيضان التعليمات اليقينية السابقة التجهيز.

يتساءل الطفل أسئلة شديدة الدلالة والقوة، وإن بدت للناضج أنها غريبة وغير ذات موضوع، فمثلا يمكن للطفل أن يسأل: لم تشرق الشمس من المشرق، فيجيب والده، مستغربا أو محتجا (أو منزعجا)، وهل معقول أن تشرق الشمس من غير المشرق، لقد سموا المشرق مشرقا لأن الشمس تشرق منه، هل معقول أن تشرق الشمس من المغرب؟، فيجيب الطفل ببراءة إبداعية: ولم لا؟ وما لم يستمر النهى والشخط والنطر، فإن الأب قد يستثار أو ينزعج، أو يفكر(!!). هذه هى بداية فعل الفلسفة.

حتى أرقام العلم وإحصاءاته، ليست أرقاما لها قداستها، وإنما هى اجتهادات مرحلية بطريقة محدودة، تفيد إضاءة زاوية بذاتها، وقد يثبت خطؤها بطريقة أخرى من مدخل آخر وهذا هو سبيل نمو المعرفة.

والتاريخ الموثق نفسه لابد أن يؤخذ الآن بحذر حصيف، والمؤرخ الحقيقى لا يستسلم لوثيقة لمجرد أنها مسجلة، أو مطبوعة، وإنما هو يعمل تساؤله فيها وحولها، وكأنه طول الوقت يطرق نفس الباب الرائع للإبداع المتجدد .

إن السؤال الذكى هو الذى يصيغه السائل بحيث نرى من خلاله المراحل التى مر فيها حتى ظهر هكذا، وهذه المراحل كلها هى خطوات على طريق معرفة منظمة سمحت للجزء الغامض أو الناقص من سلسلة المعارف أن يصاغ فى سؤال «ذكى» . أما السؤال الغبى والطفيلى فهو السؤال الذى يظهر أن سائله لم يبذل جهدا قبل أن يطرحه، وأن عقله مثل الوعاء الفارغ الذى ينتظر من المسئول أن يملأه له بغض النظر عما يملأ به.

إن العالم الذى يمارس حقه فى الجهل هو الذى يواصل البحث والمراجعة حتى يبدع ويضيف إلى علمه مزيدا من أبجدية المعرفة، وإلى جهله مزيدا من توجه التساؤل الخلاق . كذلك المؤمن الذى يؤمن بالغيب، ليس هو من يستسلم للخرافة، أو يطمئن للإجابات الجامدة سابقة التجهيز، وإنما هو المؤمن الذى يعرف كيف يسأل، وكيف يقف موقفا ناقدا من الإجابات التى تصله، احتراما لما وهبه الله من نعمة العقل، وطزاجة الوجدان، بما يتيح لإيمانه أن يتحرك إلى أعماق أخرى غير التى بدأ منها، وهكذا .

إن أمر البحث فى موقع ما هو فلسفة فى الفعل اليومى ليس رفاهة عقلية، أو تعريفا أكاديميا بل هو صلب التحديات الملقاة علينا الآن، ونحن نبحث عن هوية، ونحن نحلم بدور حضارى، ونحن نواجه الإرهاب، ونحن نخاف من ردة تخلف، وهنا لابد أن

أؤكد على الفرق بين «استظهار معلومات فى الفلسفة» وبين دراسة أو تدريس الفلسفة، وكذلك بين علم الفلسفة، وحكاوى الفلسفة، ذلك أن ما أعنيه هنا ليس أيا من ذلك، فما أعنى إلا ما أسميته «فعل الفلسفة» .

إن «فعل الفلسفة» هو صفة الوعى الإنسانى حالة كونه نشاطا بيولوجيا مسئولا عن الإسهام فى تقرير مسيرة الإنسان بما توصل إليه وهذا هو المرادف للموقف النقدى المسئول فى مواجهة الحياة، وإليك مثالاً: حين تسمح لنفسك أو لغيرك، أن تلحق السؤال بالسؤال المخالف قبل أن تسارع بالإجابة عن الأول، تفعل ذلك بلا تردد، ومع استمرار التقدم المعرض للخطأ، فأنت تمارس فعل الفلسفة. وبالتالى: سوف تجد نفسك عاجزا عن التعصب وعن القتل وعن الحكم المطلق على الآخرين وعلى نفسك. إن استعمالى لتعبير «فعل الفلسفة» مقصود تماما فى محاولة نفى أن الفلسفة هى مبارزة عقلانية ذلك أن الكلمة تصبح «فعلا» حين تكون مسئولة، ومولدة، وحافزة الآن وفيما بعد.

ولا أظننى فى حاجة بعد ذلك إلى أن أبين كيف أن همّ الثقافة العلمية هو تحديدا تنمية لهذا الموقف التساؤلى الشجاع، الذى أسميته فعل الفلسفة، لأنه بدونه لا يمكن أن نصف الوعى البشرى بأنه يعيش ثقافة العلم مهما احتوى من معلومات علمية، ومهما حفظ من نظريات «علمية»، بل مهما مارس من تجارب «علمية». إن «ثقافة العلم (= الثقافة العلمية، وليس فقط التثقيف العلمى) إنما تهتم أساسا بتنمية موقف التساؤل الذى لا يؤدى إلى الحيرة المشلة. هذه هى الفلسفة، التى هى هى، من عمق ما: «ثقافة العلم» ، من حيث أنه بدونها، لا يكون العلم علما .

(٤) منظومة التراث الشعبى (والوعى الشعبى)

أكدنا فى أول هذا الفصل أن الثقافة العلمية تنبع من الناس، مما هم، لتصب فيهم، فى محاولة الإسهام فى تشكيل وعيهم بالاستعانة بالمنهج العلمى والمنجزات العلمية، والتراث الشعبى هو ذخيرة الأمة. ما تبقى منه ومازال يسرى فينا، حتى دون أن ندرى، يمكن أن يندرج تحت ما يسمى الآن بالتوارث الثقافى وهو لا يقتصر على الأمثلة العامية، أو الأغانى الشعبية، أو الرقص الشعبى، وإنما يمتد إلى العادات والتقاليد والطقوس المتنقلة من جيل إلى جيل. أما كيف يكون كل هذا مصدر معرفى ليتكامل مع غيره فى تكوين الوعى المنتمى إلى ثقافة العلم، فثمة ملاحظات ومحاذير

كثيرة فى هذا الصدد، ومن ذلك:

أن الأمثال الشعبية ليست بذاتها مصدراً لمعرفة موضوعية، ولكنها معلومات باقية ومنقولة، ذات دلالات متعددة، كما أن لها حضور مختلف حسب المواقف والسياق وعوامل أخرى كثيرة، لكن المثقف بالثقافة العلمية يستهدى بها ليتعرف على المخاطب ، ويستدرجه من موقعه إلى ما يمكن من موضوعية، فحين نردد المثل القائل «قالوا الصلاة خير من النوم، قال جربنا ده جربنا ده» لا نعنى أى تلميح أو تصريح بسخرية من أذان الفجر ، لأن هذا المثل تحديدا، لا يشير إلى أيهما أفضل، وإنما يؤكد على ضرورة التجربة، فى حين يشير مثل آخر إلى ضرورة تجنب إضاعة الوقت فى تجربة معروفة نتائجها، يقول مثل آخر «نقول طور، يقول احلبوه». فالتراث الشعبى كمصدر للمعرفة يتوقف عطاؤه على السياق الذى يستعمل فيه، أى على الانتقائية وإعادة التوظيف، وهو يصلح - بحسن الإستعمال - أن يتكامل مع مصادر المعرفة الأخرى لخدمة تشكيل الوعى بما يراد له من موضوعية وعمق .

أما ما نريده من تعبير «الوعى الشعبى» فإننا نركز أكثر على الممارسات الحالية التى تجرى تلقائيا من وحى نبض الناس مباشرة، وهى قد تكون إيجابية، أو سلبية، وهى تجرى جنبا إلى جنب مع ما نبذلة من جهود فى سبيل إرساء قواعد ما هو «ثقافة العلم» . وما دامت بداية مهمة الثقافة العلمية تبدأ من الناس كما ذكرنا، فعلينا أن نبذل كل الجهد للإلمام بماهية الوعى الشعبى (الآنى) بكل ثقله ووعوده وعيوبه وأخطائه، لأنه هو التعبير المباشر عن ماهية الناس فى لحظة بذاتها، ومن ثم فإن من يريد أن يعيد تشكيل وعى الناس عليه أن يبذل كل جهد للتعرف على: (١) من هم؟ (٢) كيف هم؟ (٣) ماذا يعنى ما يمارسونه فعلا؟ (٤) كم هو مفيد، وكم هو موضوعى، وكم هو ضار؟ (٥) هل يمكن ترجمته إلى لغة العصر؟ ، وأخيرا (٦) كيف يمكن إعادة تشكيله (إذا لزم الأمر)؟. لكل هذا فإن مجرد رفض المعتقد الشعبى، أو شجبه، أو وصفه بالخرافة (حتى لو كان كذلك)، ليس هو الطريقة المثلى لمواجهته ونحن نحاول ترسيخ ما هو ثقافة علمية.

إن حس الشخص العادى ومنطقه البسيط - حتى لو أخطأ - لابد أن يؤخذ فى الاعتبار من جانب من يتصدى لتقديم معطيات العلم ومنهجه، وخاصة فى البلاد النامية أو المتخلفة أو البدائية !!!)، ذلك أن معطيات العلم تتفاعل أكثر فى هذه البلاد مع مصادر أخرى للمعارف مثل التقاليد، والدين الصحيح، والدين المشوه، والحدس الشعبى الصادق والكاذب. ليس مطلوبا أن يقف العلم فى مواجهة تصادمية مع هذه

المصادر، وإنما المطلوب منه هو أن يستوعبها. خذ مثلا مسألة الجان والإيمان به: فثمة نص دينى يقر بوجود عالم للجن مواز لعالم الإنس، إلا أن هذا النص لا يضر الناس فى ذاته بل هو ينبههم إلى منظومات أخرى داخل الذات أو خارجها، لم يتدخل النص بالضرورة فى تحديد ماهيتها، وإن كان المفسرون اجتهدوا كل فى حدود إطاره المعرفى، إلا أن تخريفا بلا حدود أساء استعمال هذه المعلومة البسيطة المجردة، فحول الموضوع إلى تنمية الخرافة، وتبرير التسليم، والتدرب على التبعية البلهاء، ناهيك عن احتمالات الضرر والإيذاء والنصب.

هذا، ولم، ولن تصلح المغالاة فى اتخاذ موقف خطابى ينهى، وينذر، ويحذر، بل إن القانون نفسه حتى لو أحسن تطبيقه، لا يستطيع أن يقف بالقدر الكافى لمواجهة هذه الظاهرة التى تتمادى، وتزيد، وتتفاقم مضاعفاتها، كلما زاد صياحنا، وعلت كلمات خطابتنا فى مواجهتها . إن ما ينتظر منا تجاه مثل هذه الظاهرة هو أن نبحث عن معناها واحتمالات دلالاتها . ثم بعد ذلك قد نجد فى ملفات العلم الحديث معارف موازية، تحل محلها لتؤدى ما احتاجه الناس أحسن، وأسلم، مما حصلوه من الخرافة التى أساءت استعمال حاجتهم إلى مثل ذلك.

ودون الدخول فى تفاصيل فإن فكر كارل جوستاف يونج يضيىء جانبا من هذه القضية من خلال تطبيق بعض مقولاته عن اللاشعور الجمعى والرموز الأثرية وغير ذلك، وفكر آخر أحدث مثل التحليل التفاعلاتى (إريك بيرن) يتكلم عن تعدد الذوات داخل الذات الكبرى، وأى تفكك للذوات يمكن أن يسقط إلى الخارج ويعاد استقباله، ليس بالضرورة من خلال تفكك الجنون (الذهان) وإنما أكثر من خلال ما سمى «الانشقاق»، الذى يمكن أن يصيب حتى بعض الأسوياء فى بيئة مهيأة، ثم تعود هذه الذوات (الداخلية) المسقطة تظهر فى حضورات لها أسماء علمية (حالات الذات، مثلا)، ولعلها هى هى ما يسميها العامة (والنصابون) الجان (ليس بالضرورة عالم الجان الوارد فى المقدسات) .

فالمسألة هى احترام المعارف الأخرى والسير بجوارها لاحتوائها أو الحوار معها، دون التسليم لها، ودون الاكتفاء بشجبها أو إنكارها. هذا هو السبيل الحقيقى لإثراء العلم من جهة، وتطويع المعرفة الأخرى من جهة ثانية.

لقد امتد المنهج العلمى، خاصة فى العلوم الإنسانية، ليحترم الوعى الشعبى

كمصهر للمعرفة يمكن أن يخرج بنتائج وتعقيبات لها مصداقيتها فى ذاتها، وأيضا امتد ليعيد لـ «الحكاية» قيمتها العلمية (المنهج الحكائى)، مع افتراض شروط موضوعية لتقييمها، وكذلك دخلت مقاييس أخرى تحدد مصداقية المنهج مثل موضوعية المصدر البشرى الفردى أو الجماعى ، ومثل التماسك الداخلى للمعلومات .

كل ذلك يقول: إن التثقيف العلمى الحقيقى هو الذى يسمح بتنمية التفكير النقدى لدرجة يسهم فيها فى تقييم المنهج مصدر المعلومة (كما تكرر طول هذا الفصل)، ولا يخفى أن المصدر الحكائى للمعرفة هو أقرب إلى أغلب أنواع السلوك فى الحياة اليومية، وليس معنى ذلك أن كل ما يحكى هو علم، لكن الحكاية المعرفة: هى جماع ناتج ترسخ وأفاد، وهى إعلان استنتاج رؤية عامة اختبرت بالزمن فبقيت، وهى تصوير مباشر لسلسلة من الاتساق الداخلى الذى أدى إلى ظهورها وبقائها، وغير ذلك مما ليس هذا مكانه.

الذى يهمنا هنا هو أن الناس عامة «تحكى» معرفة من هذا القبيل، وأن علينا أن نحترم هذه المعرفة (دون تسليم أو تقديس) وألا نقيسها بغير مقاييسها . ونأخذ مثلا (غير استعمال الجان) وهو استلهام المعرفة من ممارسة خاطئة أخرى أصبحت تعرف حاليا (فى كل العالم) باسم «الطب البديل» . يقول المثل الشعبى «إيش رماك على المر؟ قال: الأمر منه». وقياسا يمكن القول «إيش رماك على الخرافة؟ قال: قصور المنهج العلمى السائد». وقياساً ثالثاً يمكن – أيضاً – القول: «إيش رماك على «الطب البديل»؟ قال: ضيق أفق الطب الرسمى (ناهيك عن تكلفته واغتراب كثير منه)» . وليس معنى ذلك أننى أدعو إلى فتح الباب على مصراعيه لكل من أمسك مغناطيساً، أو لبس «غويشة»، أو رن خلخالا، أو بحلق ساهماً، أن يدعى أنه يرسل طاقة علاجية يشفى بها مريضا أو يزيل بها ورما . إن ما ينبغى علينا أن نتخذه إزاء مثل هذه الظواهر هو الانتباه إلى ما يلى:

أولاً : إن تواتر ظهور «ظاهرة ما» عند عامة الناس لابد ألا نكتفى بقياسها بمقاييسنا المتاحة.

ثانياً : إن استمرار ظاهرة ما عبر قرون بلا حصر، لابد وأنه يعنى أيضاً دلالة خاصة .

ثالثاً : إن انتشار نفس الظاهرة عبر العالم – مع اختلاف الأعراق، والثقافات، واللغات، والطبقات الاجتماعية ودرجة الثراء، لابد أن يستدعى مزيدا من البحث .

رابعاً : إن الاكتفاء بشجب مثل هذه الظواهر بالرفض، أو بالتكفير العلمى، أو العلمانى، أو بالترهيب الأصولى المادى، ليس هو الحل الأمثل.

كل ذلك يشير - مرة أخرى - إلى حاجتنا إلى جهد منظم نبذله فى محاولة فهم وعى الناس واستيعابه، ونحن نحاول إعادة تشكيله .

(٥) المعرفة من خلال منظومة الفنون والآداب

لم يعد الخط الفاصل بين منظومة الفنون والآداب، وبين منظومة العلوم بنفس التحديد المباعد الذى كان لفترة طويلة. ولعل تكوين لجنة الثقافة العلمية التى تصدر هذا الكتاب، هو من أهم دلالات ذلك، فهى لجنة تنتمى إلى المجلس الأعلى للثقافة، لا إلى أكاديمية البحث العلمى، ولا إلى المركز القومى للبحوث، يفهم من ذلك أن وظيفة هذه اللجنة مختلفة، بطبيعة نشأتها وتوجهاتها، عن النشاطات العلمية الأكاديمية الصرف.

إن النظرة الأحدث لعطاء الآداب والفنون المختلفة يؤكد إسهامها فى امتداد الوعى المعرفى، ولنأخذ الأدب كمثال يظهر كيف يكون مصدراً للمعارف التاريخية والإنسانية والموضوعية، فضلا عن وظائفه الجمالية والكشفية الأخرى .

١- أصبح الأدب (المنشور، والمسودات على حد سواء) مصدرا للتعرف على وعى الناس فى فترة زمنية محددة، ومن هنا يمكن أن ندرك كيف أنه بهذه الصورة، ليس فقط تصويرا لوعى الناس، وإنما هو إسهام فى تشكيله، بفضل جدلية العلاقة بين المبدع والمتلقى.

٢- إن مفهوم الواقعية فى الأدب لم يعد قاصرا على الواقع الخارجى، بل أصبحت الواقعية تكاد ترادف «الموضوعية الذاتية»، بمعنى أن الأدب يمثل واقعية فى ذاته، قد تصل بحدسها، وتفاصيلها إلى ما يتجاوز ما يصلنا من الواقع الماثل المثير للإبداع .

٣- إن الأدب أيضا أصبح مصدرا تاريخيا موازيا لعلوم التاريخ، فرواية مثل رواية «حديث الصباح والمساء» لنجيب محفوظ، تكاد تسجل نبض المصريين فى القرن التاسع عشر، والقرن العشرين، بدقة ومصداقية لعلهما أكبر من تسجيلات تاريخية موثقة .

٤-إن من مهام النقد الأدبى، الذى يعتبر إبداعا تاليا للإبداع الأول، هو أن يعيد قراءة النص، وأن يلتقط منه ما يصله من رؤى ومعارف وتشكيلات وعى، تساهم فى تخليق ثقافة الناس، فى مرحلة بذاتها. ومن ثم تخليق الوعى الموضوعى، محور ثقافة العلم.

(٦) معلومات وعلوم أخرى (مثل : السرد (التاريخ) العمارة ... الخ)

واضح أنه لا مجال ولا مكان لسرد سائر مصادر المعرفة التى يمكن أن تساهم بكل تضفر وعمق فى تشكيل «وعى موضوعى ناقد»، وهو ما أردنا أن نصل به فى النهاية ليرادف ما نعنيه بالوعى النابع من ثقافة العلم، واكتفى بالإشارة إلى علمين مشهورين كمثالين: وهما الهندسة المعمارية، وعلم التاريخ، فالعمارة بجمالياتها، وتنسيقها، وتشكيلها للمكان والفراغ والعلاقات، يمكن أن تساهم فى تشكيل وعى الناس ليصبح وعيا جماليا موضوعيا أكثر من آلاف الكتب وعشرات الآلاف من الكلمات، وعلم التاريخ إذا أمكن أن يزداد موضوعية والتزاما، بما يشمل نقد الوثائق، وإعادة قراءة وتصحيح ما يسمى السير الذاتية، يمكن كذلك أن يكون مصدرا أساسيا لتكامل المعرفة مع ما هو «ثقافة علمية» .

(٧) منظومة الوعى الإيمانى

فضلت أن أؤجل تقديم تناول هذه المنظومة كوسيلة للمعرفة لحساسيتها، وأيضا لصعوبة تناولها، حتى كدت أعدل عن تقديمها أصلا، لكننى وجدت أن فى ذلك هرباً ليس له مبرر، فوعى المصريين بوجه خاص قد تشكل تاريخيا فى عمق تكوينه حول هذا البعد. الدين يمثل محوراً أساسيا فى علاقة المصرى بنفسه، وعلاقته بالآخر، وعلاقته بالزمن، وعلاقته بالكون، فكيف نتصور أنه يمكن أن نعيد تشكيل وعى الناس من واقع المنهج العلمى ومعطياته الأحدث، ونحن نغفل أو نتجاهل هذا العمق الراسخ فى تكوينه، ولعل السبق الحضارى الذى عاشه المصريون كان من بين معالمه الأساسية أنهم التقطوا عمق، ونفعية، ومغزى هذا البعد الإيمانى التكاملى الممتد منذ تميز الوجود الإنسانى بالوعى الممتد عبر الزمان من الماضى إلى المستقبل.

يمكن القول بحذر أنه لم يشتغل عالم مصرى متدين (وكلهم كذلك بشكل أو بآخر)، بمعطيات علمه، إلا ووجد نفسه مواجها بسؤال يلزمه بالنظر فى محاولة إيجاد علاقة ما

بين معارفه العلمية ومناهجه وبين توجهه الإيماني وممارسة عقيدته. ولكن دعونا نحدد ابتداء ما نعنيه من أن التوجه الإيماني وممارسة الدين الأصلي يمكن أن يكون مصدرا للمعرفة، ذلك أنه يلزم لكي يكون الأمر كذلك :

(١) أن يكون الدين والإيمان وسيلة لشحذ الآلة البشرية لتكون أداة موضوعية، في تعاملها مع الذات، والآخر، والمحيط، دون وصاية كهنوتية .

(٢) أن نمارس العبادات بانتظام يومي لتحقيق «إمتلاء الداخل» بما يجعله قادرا على التأمل، فالتجاوز، فالإمتداد إلى الـ «ما بعد» (الإعتقاد لا يغني عن الممارسة التراكمية).

(٣) أن يستقبل النص المقدس كمطلق لتشكيلات الفطرة، وليس كمجرد مثير محدود مصنف من خارجه بتفسير فوقي بشري، معجمي ساكن .

جرت، وتجري، محاولات كثيرة، ناجحة وفاشلة، جيدة ومشوهة، للتوفيق بين منظومة الدين ومنظومة العلم نورد أهمها فيما يلي:

(١) إن الدين «يدعو» إلى العلم والتعلم، وبالتالي فالدين دافع إلى الخير، والعلم - في ذاته - خير أو كما يقول الزميل أ.د.أحمد شوقي «إن رسالة السماء لهذا الأمة تشريف، ودعوتها إلى العلم تكليف» .. فالتعامل مع الدين هنا يكون باعتباره «دافعا ملزما»، فهو يضعه بين الوجدان والأخلاق. وهذا منطلق بسيط جيد حسن النية، لكنه غير كاف.

(٢) إن الدين أمر شخصي بين الفرد وربه، وبالتالي فالدين لله، وكل ما عدا ذلك (الوطن، والعلم، والمعلومات ... الخ) هو للجميع (الوطن للجميع) لا دخل للدين فيه. وهذا منطلق يحقق نوعا من فض الاشتباك، إلا أنه يقلل من فرص الإثراء المتبادل من خلال الحوار الخلاق اللازم للتكامل البشري في مختلف مراحله .

(٣) إن ما هو عقلي (مثل العلم) غير ما هو قلبي (مثل الدين) و الإنسان في حاجة إلى عقله و قلبه (!) معا ، و هما متكاملان بهذا المعنى ، و كأن القلب وسيلة معرفية في ذاته (مثل موقف د . زكي نجيب محمود في النصف الثاني من اجتهادات حياته) . وهذا المنطلق يفتح الباب لإحتمال وجود مستوى «آخر» للمعرفة (ليس هو القلب إلا مجازاً).

(٤) إن الدين مريح ، و العلم مفيد ، و بالتالى يمارس الدين كنوع من الترويح و التسكين (ربما فى نهاية الأسبوع) دون تداخل مع منظومة العلم أصلاً. هذا هو موقف المتدين الغربى عامة . و فى هذا ما فيه من نفى الدين بتوظيفه كنوع من الترويح و التفريغ مثل المفهوم الأسطح (التطهيرى / الأرسطى) لدور الفن فى التفريغ .

(٥) إن الدين يمثل «استراتيجية «الحياة ، و هو التخطيط العام للوجود البشرى، أما العلم وغيره (التكنولوجيا مثلا) فهى «التكتيك» العلمى المحدد المنظم لمسيرة الحياة فى خطوات مقننة و مفيدة (رأى أ.د. سمير حنا صادق) وفى هذا محاولة فض اشتباك دون فصل تعسفى .

(٦) إن الدين هو ما يخص الآخرة ، و إن ممارسة الدنيا (بما فيها العلم) ينبغى أن تظل مستقلة ولا علاقة (معرفية على الأقل) بينهما . و هذا فصل أكثر حسما و أخطر تأجيلا .

(٧) إن الدين ضرورى لضبط شطحات تطبيق معطيات العلم الناشز . وفى هذا ما يفيد معنى استعمال الدين ككابح أخلاقى ضد تفرد العلم بقيادة السفينة.

وواضح أننى لم أشر إلى : (٨) المتحمسين الذين يفسرون الدين بمعلومات العلم المرحلية ، كما يؤكدون معطيات العلم بأقوال دينية منتقاة ، فقد أشرت إلى مخاطر ذلك سابقا . كذلك لم اشر إلى : (٩) المنكرين للدين إما (٩/أ) بعدوانية خائفة ، و إما (٩/ب) بإهمال يبدو مسامحا ، باعتبار أن الدين هو أمر لم يعد يستأهل انشغالهم .

أين تقع منظومة الدين كمصدر للمعرفة فى هذه المحاولة التكاملية ؟.

مرة أخرى الإجابة ليست سهلة ، لأن كل قارئ سوف يقرأ هذا الاجتهاد من منظور موقعه الخاص جدا (شعوريا و لا شعوريا) الذى يحدد مفهومه نحو كل من المقدسين الأعظم : الدين و العلم. و لبيان معالم التوجه الحالى لتوظيف الدين كمصدر للمعرفة نقدم الخطوط العامة لهذه المداخلة كالتالى :

١- إننا لا نهدف إلى إثبات «فائدة التدين»، أو الدفاع عن الدين ، فهو أقوى من جهودنا المتواضعة هذه. كما ثبت تاريخيا- أنه ألزم للناس ، حتى لو لم يعرفوا كيف، أو لماذا .

٢- إنه ينبغى أن نحرص كل الحرص على ألا نستعمل منهج منظومة لإثبات صحة منظومة أخرى .

٣- إن الإنسان بحضوره الكلى ، هو وسيلة معرفية كلية ، فهو ليس حاسوبا فقط تركزت أدوات معرفته فى أعلى مناطق دماغه ، على الرغم من أنها أرقاها وأضبطها.

٤- إن الدين (و الميل للتدين) أسبق من العلم تاريخا، واللاحق لا يلغى السابق، بل عليه - للتكامل - أن يواصل محاولات الحوار معه (والحوار غير التفسير، وغير الإختزال) .

٥- إن المعرفة لا تعنى فقط زيادة كم المعلومات ، و إنما هى تتضمن - أصلا - تعميق الوعى بما يترتب عليه من توسيع مساحة الرؤية .

٦- إن الإنسان ، بكل ما هو، أصبح جزءا لا يتجزأ من منهجه العلمى ، ليس فقط من منطلق فينومينولوجى ، و إنما أيضا من خلال اختياراته الواعية ، و غير الواعية ، و قدراته المعلنة ، والكامنة ، فى تحديد المنهج و العينة و الأدوات التى يستعملها لزيادة معارفه و تعميق وعيه .

٧- إنه كما تصقل أى أداة و تصان لضمان مصداقية أدائها ، فإن التدين الجيد والإيمان الصحيح ، يحسن من موضوعية الفرد، باعتبار أن العبادات المنتظمة تقوم بوظيفة تنمية الامتلاء الداخلى ، كما أن السماح بإطلاق المعرفة الكلية يقوم بتدريب الوعى لتجريب الامتداد ، الأمر الذى لو أحسن التعامل معه خليق بأن يجعل من الإنسان أداة معرفية فائقة الصقل و الإحكام .

خلاصة القول : إن المعرفة عن طريق صحيح الإيمان تعتمد على مدى نجاح الإبداع الإيمانى غير الموصى عليه من سلطة أو كهنوت، فى صقل الوجود الفردى ، فالجمعى ، ليصبح أداة معرفية كلية ، تكمل نقص المعارف المقتصرة على إنجازات العقل ، لا لتحل محلها ، و لعلها تقوم بتنشيط مدى الوعى المعرفى لتخليق فروض جديدة من ناحية، و اختبار نوعية النفع بمواصفات الوجود البشرى المتكامل من ناحية أخرى . أما عن موقف هذا التوجه مما هو «ثقافة العلم» فيمكن إيجازه كما يلى :

(١) إن اليقين بوجود وسائل «أخرى» للمعرفة ، يجعل علاقتنا بالمعلومات الواردة من مصادرها المحكمة أكثر موضوعية . مما يسمح باستعمالها لتحقيق نوعية وجود متفتح للإنسان ، حتى لا يختنق الوجود البشرى فى تصور محدود مقصور على ما نجحنا فى التعرف عليه بجزء ظاهر من قدراتنا فحسب.

(٢) إن تكوين «الداخل الممتلئ» من خلال شحذ الأداة البشرية بالممارسة اليومية للعبادات البسيطة الزائدة، دون عقلية وصية، خليق بأن ينمى الوعى المتعلق بالقدرة على الخيال و تحمل الغموض و توليد الفروض للاستزادة من المعرفة.

(٣) إن التأكيد على رفض استعمال العلم وصيا على النص الدينى ، أو استعمال النص المقدس قياسا لمعطيات العلم أو حكما عليه، هو تأكيد لإمكان تحقيق ثقافة العلم دون تعارض مع وصاية تفسيرات الدين. بل إن مثل هذا الموقف قد يؤكد ما ذهبنا إليها من ضرورة النظر فى «إستلهام» النص المقدس ، إبداعا بديلا من إختزاله تفسيرا.

(٤) إن الإصرار على عدم الفصل «التعسفى» بين كل ما هو علم ، و كل ما هو دين ، يسمح باستمرار حوار على مستوى قد لا يكون ماثلاً فى بؤرة الوعى ، لكنه خليق أن يثرى كلا من المنظومتين من خلال وعى أعمق مشتمل ، حتى لو لم يترجم إلى ظاهر ملموس .

(٥) إن نفى الوصاية ، و الوسيط ، بين الفرد (عالما و غير عالم) و بين الله سبحانه يمكن أن يسمح للفرد العادى (و العالم) المتدين أن ينمى وعيه النقدى فى كل اتجاه ، و هذا من أهم مقومات ما تحرص على ترسيخه «ثقافة العلم «

(٨) منظومة الممارسة اليومية

كيف تكون الممارسة اليومية ، بذاتها ، فى ذاتها ، مصدرا من مصادر المعرفة حتى نزعم أنها تتكامل مع بقية المصادر التى عددناها ؟

إن الثقافة العلمية هى ممارسة ، و ليست مجرد معلومات ، هى منهج و ليست مجرد محتوى ، هى تطبيق وليست مجرد تنظير، وعلى ذلك فإن أى معلومة تحشر فى الدماغ دون أن تكون قابلة للحوار ، أو الاختبار، يمكن أن تكون رائعة ، أو نادرة ، أو لامعة ، لكنها قد لا تنتمى إلى ما هو ثقافة علمية ، أما المعلومات ، والمناهج القادرة

على الإسـهام فى إعـادة تشكيل الوعى ، فـهى المعلومـات (١) المتـاحـة للحـوار، (٢) القابلة للاختبار فى الفعل اليومى، (٣) القادرة على التغذية المرتجـعة (Feedback) التى تخدم التطوير والمراجعة والبحث المفتوح النهاية. و كل هذا إنما يتحقق من خلال الممارسة اليومية بشكل أو بآخر.

فالشخص العادى الذى يمكن أن نتصوره قد إنتمى إلى ما هو ثقافة العلم، يقوم تلقائيا بنشاطات تساهم فى تكامل المعرفة، على سبيل المثال : (١) هو يختبر مصداقية المعلومة التى وصلته، (٢) هو يقيس مدى نفعيتها له، (٣) هو يتدرب على المنهج الذى لوحنا له به ، أو علمناه إياه، و (٤) هو يقوم بمقارنة بين ما وصله و بين ما اعتاد ، وما يصله من مصادر أخرى (خرافية أو غير ذلك).

خلال كل هذا : هو يعيد تشكيل وعيه باستمرار ، وبإنتقائية ليست فى متناول العلم المنعزل، كما أن نتائج الممارسة تفيد فى حفزنا للمراجعة لبذل جهد أكبر ، أو البحث عن وسائل أفضل .

و فى النهاية أكتفى بتحديد بعض أشكال الممارسة اليومية دون أى تفصيل مثل:

(١) رجع استعمال التكنولوجيا فى التطبيق اليومى.

(٢) التفكير الفرضى الاستنتاجى (Hypothetical deductive thinking)، وهو تفكير الطفل بدءا من سن ٨ سنوات، والمفروض أنه يتنامى مع النضج ، إلا إذا حالت دون ذلك ثقافات الخرافة ، أو جمود الأيديولوجيات.

(٣) المخاطرة بإعادة النظر فى البديهيات (كل البديهيات).

(٤) الحوار و تقمص الآخر فى التجريب اليومى .

خاتمة : تجليات ثقافة العلم فى الوعى العادى

منذ البداية ، يحاول هذا الفصل التأكيد على عدة مفاهيم يمكن أن تساهم فى تشكيل الوعى بما يجعله ينتمى إلى «ثقافة العلم» حالة كونها تتكامل مع مناهل المعرفة الأخرى ، وأحسب أن من أهم ما يتصف به المنهج العلمى هو أن يقدم محكات لاختبار نتائج جهده .

فى محاولة تطبيق ذلك على ما قدمنا ، سوف أتقدم بعناوين بعض المحكات (شكل ٣ - ب) التى إذا ما استعملناها كمقاييس ، يمكن أن نتعرف من خلالها إن كنا قد نجحنا فى اكتساب بعض ما نرجوه ، أم لا :

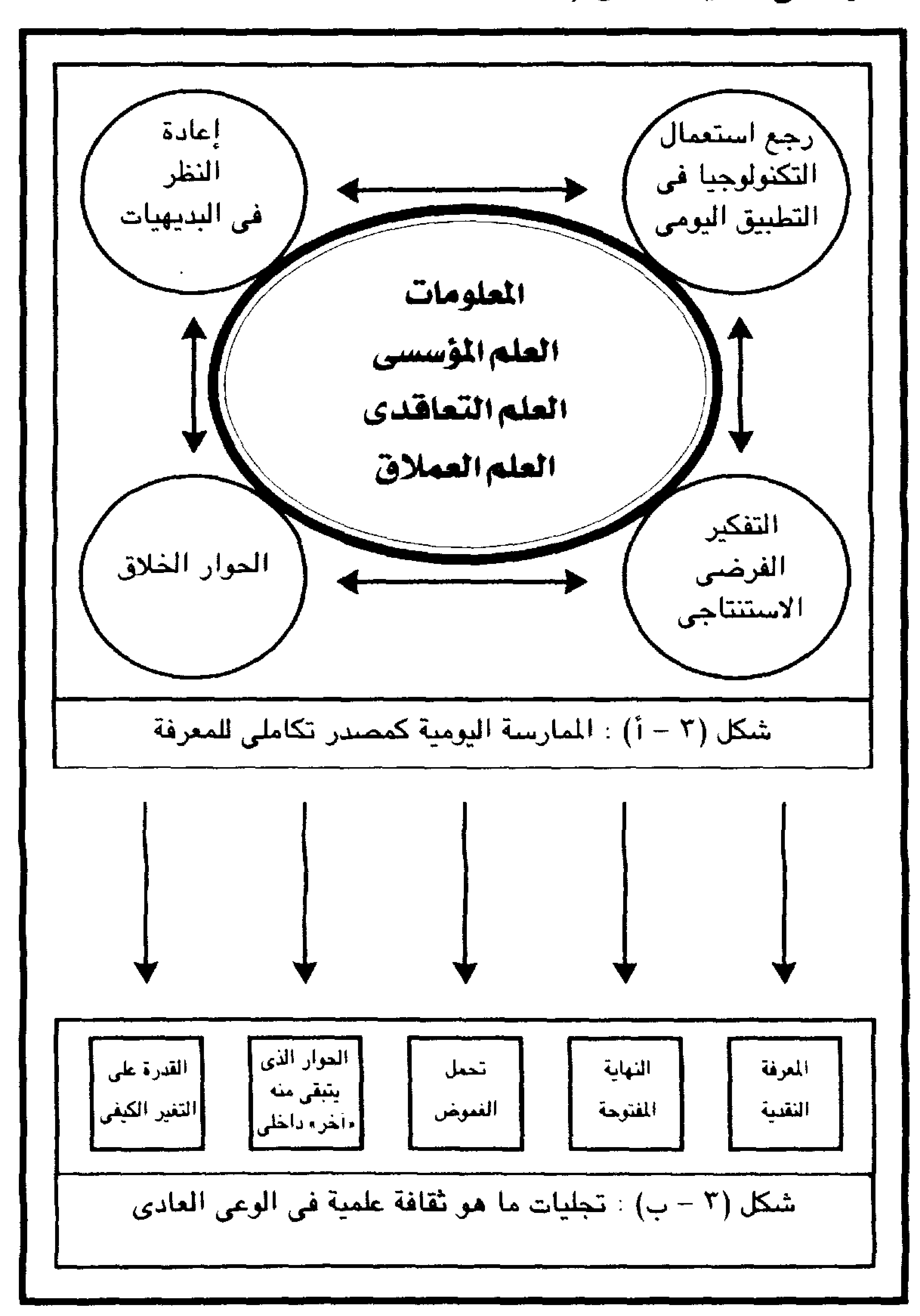
(١) المعرفة النقدية (بديلا عن مجرد زيادة المعارف).

(٢) النهاية المفتوحة (بديلا عن أصولية أيديولوجيا).

(٣) تحمل الغموض (بديلا عن ميوعة التلفيق).

(٤) الحوار الخلاق الذى يتبقى منه «آخر» داخلى (بديلا عن مجرد الزعم بقبول الآخر الخارجى) .

(٥) القدرة على التغير الكيفى (بديلا عن الفخر بالثبات على المنهج - أو المبدأ).



شكل (٣ - أ) : الممارسة اليومية كمصدر تكاملى للمعرفة

شكل (٣ - ب) : تجليات ما هو ثقافة علمية فى الوعى العادى

(٣)

الثقافة العلمية والعولمة : التأثيرات المتبادلة

د. محمد رؤوف حامد

تمهيد

هل للثقافة العلمية تأثيرات على العولمة ، وهل للعولمة تأثيرات على الثقافة العلمية ؟ إنه سؤال مركب من الصعوبة أن يبزغ منفرداً منفصلاً بذاته بعيداً عن كتاب يتناول الثقافة العلمية من أبعاد مختلفة كما هو الأمر فى هذا الكتاب. إن السبب فى هذه الصعوبة لا يعود إلى تباعد فى المسافة بين كلا من الثقافة العلمية والعولمة ، حيث - فى تقديرنا - هذه المسافة أقصر جداً مما يبدو لأول وهله . وربما يرجع السبب إلى أن التعامل التقليدى لكل من الموضوعين يتناول مفردات البيئة المنظومية المباشرة لكليهما وكذلك العوامل المؤثرة (والتداعيات الناتجة) بشكل مباشر فى (أو عن) هذه البيئة . إن مثل هذا التعامل يقصر البحث بالنسبة للثقافة العلمية فى أمور تختص بالعلوم من حيث التبسيط والإعلام والمناهج والقيم والنشر والخيال والفكر ... الخ [١]، كما أن هذا النهج يحصر التناول بالنسبة للعولمة فى قضايا التكنولوجيا والتجارة والسياسة والانعكاسات والتفاعلات الاقتصادية والاجتماعية وما إلى ذلك [٢].

والآن، رغم أن المسافة بين الثقافة العلمية والعولمة هى من وجهة نظرنا أقصر مما يبدو ، إلا أن ذلك لا يعنى أن التأثيرات المتبادلة الممكنة بينهما تعد أمورا محسومة أو يمكن أن تكون كذلك بسهولة. ما نظنه هو أن التناولات فى هذا الخصوص يمكن أن تتعدد طبقا للمنحى الذى يتم الإرتكاز عليه فى عبور المسافة المشار إليها. إن المنحى الذى نتصوره الأنسب فى تناول التأثيرات المتبادلة بين الثقافة العلمية والعولمة هو المنحى المستقبلى ، وذلك بمعنى التعامل مع الطبيعة المستقبلية فى المكونات الذاتية لكل من الثقافة العلمية والعولمة، وذلك من منظور التواصل بين الديناميكيات الفاعلة والتداعيات الممكنة المتولدة عن هذه الطبيعة فى كل من الثقافة العلمية والعولمة . وفى

إطار هذا المنحى نتناول التأثيرات المتبادلة بين الثقافة العلمية والعولمة من خلال النقاط التالية :

* الإستشراف – أداة الثقافة العلمية فى التعامل مع العولمة.
* آليات تأثير العولمة فى الثقافة.
* السبعة الجدد (أو أدوات التجديد الثقافى العولمى).
* التقارب بين الثقافات والممارسات العلمية والإنسانية.
* التطوير فى ثقافتى الاستشراف والتكامل.
* خاتمة (أو استنتاجات).

الإستشراف : أداة الثقافة العلمية فى التفاعل مع العولمة

إذا كانت الرشادة على مستوى الحياة اليومية للفرد تحتاج إلى الفهم والتوقع ، وإذا كانت التوقعات تشكل ركيزة أساسية فى إدارة الأعمال (أو البيزنس)، فإن العقل الاستراتيجى – بوجه عام – يكون استراتيجيا بقدر إرتكازه على تفعيل الامكانيات من منظور التوقع القائم على الإستشراف العلمى. والمقصود بالإستشراف العلمى هنا الإستشراف القائم على تكامل بين المعارف وتطوراتها من ناحية، والمتغيرات الخاصة بموضوع التعامل الإستراتيجى (السياسة – الإقتصاد – التجارة – الأمن ...الخ) من ناحية أخرى[٣]. هنا تجدر الإشارة إلى أن عملية الإستشراف تمثل ركنا أساسيا فى البحث العلمى المحض، وذلك فيما يختص بتحديد المشكلة موضوع البحث، أو وضع الفروض، أو التوصل إلى التفسيرات المحتملة لشرح نتائج التجارب البحثية. الإستشراف إذن يمثل آلية رئيسية داخل البنية الذاتية الخاصة بالبحث العلمى باعتباره مصنعا للمعرفة العلمية، وهو – أى الإستشراف – يمثل آلية رئيسية أيضاً فى الإنتفاع بالمعرفة العلمية فى كافة أمور الحياه على المستويات الخاصة بالفرد والجماعة والمؤسسة والمجتمع والوطن والعالم ككل. وبمعنى آخر، يمكن القول أن ثقافة الإستشراف جزء أصيل من بنية المعرفة العلمية، وأن الثقافة بالمعرفة العلمية تمثل زاداً متطوراً باستمرار لتعضيد وتقويم عمليات الإستشراف.

وهكذا ، يمكن القول أن الثقافة العلمية مولدة لثقافة الإستشراف. وإذا كانت

الدراسات (أو العمليات) الإستشرافية تهدف - بوجه عام - إلى التعرف على (أو اكتشاف) المحتملات probabilities و/أو الممكنات possibilities، فإن هذه الدراسات (أو العمليات) تساهم بدرجة كبيرة ليس فقط فى صنع الرؤى ، ولكن أيضا فى صياغه الاستجابات. هنا نود جذب الإنتباه إلى أن إنتشار وتفعيل ثقافة الإستشراف (والتى هى - إلى حد كبير - نتاج للثقافة العلمية) وخاصة في البلدان المتقدمة والشركات الكبرى متعددة وعابرة الجنسية قد أدى إلى إزدهار عمليات الإستشراف فيما يختص بأمور عبر مؤسسية وعبر دولية، وهو أمر قد ادى بدوره إلى ما يمكن أن نطلق عليه «عولمة الرؤى» «وعولمة الإستجابات». ومع مرور الوقت وتفاعل الاحداث صار هناك ما يسمى «عالمية المحليات ومحلية العوالم» [٤] ، أو العولمة.

آليات تأثير العولمة فى الثقافة

إذا كانت الثقافة العلمية (أو الثقافة بالمعرفة العلمية) قد قدمت للعولمة ، أو تفاعلت معها من خلال ثقافة الإستشراف ، فإن العولمة قد أتت للعالم بقدر كبير من الإلتقاء والتقارب convergence، وقدر ليس بقليل من التنافر والتباعد divergence[٥]. وقبل المضى فى تناول الالتقاء والتقارب ، والتنافر والتباعد ، كمخرجات للعولمة ، تجدر الإشارة بإيجاز إلى الآليات الرئيسية للعولمة .

إن أول هذه الآليات هى التكنولوجيا ، أو العولمة التقانية technoglobalism. وهنا نشير باختصار إلى دور البث الإذاعى الغربى عبر حدود أوروبا الشرقية فى إحداث سلسلة من التداعيات التى أدت فى النهاية إلى تحطيم سور برلين [٥] وإنهاء الحرب الباردة ، ونشير كذلك إلى دور التطور التكنولوجى فى المواصلات والاتصالات (خاصة الطائرات والانترنيت) فى جعل العالم أشبه بقرية واحدة. ولكن لا يزال الأهم هو أن التقدم التكنولوجى الكبير فى الغرب كان مصدراً لتراكم فى وسائل وإمكانيات الإنتاج والخدمات، أدى بدوره إلى حاجة واضحة لعبور الحدود إلى أسواق جديدة ، ومن ثم كانت» العولمة الاقتصادية» ، ومع بعض التطورات التكنولوجية بزغت السلبيات التى أدت إلى مخاطر بيئية تهدد العالم ككل (العولمة البيئية) . لقد أدت تباينات العولمة فى أبعادها «التكنولوجية» و «الاقتصادية» و «البيئية» إلى تداعيات وتباينات اجتماعية سلبية داخل البلدان النامية والمتقدمة أيضا. ومن ثم كانت هناك الإنعكاسات الاخلاقية للعولمة. وهكذا ، مع العولمة ، تضاعف التأثير العولى لعوامل تكنولوجية واقتصادية

وبيئية واخلاقية على الثقافة بوجه عام ومنها الثقافة العلمية.

وإلى جانب المخرجات الخاصة بالالتقاء والتقارب والتعاون كطريق للتنافسية ، كانت هناك مخرجات معاكسة أو سلبية نذكر منها على سبيل المثال ما يلى :

* نقل الصناعات الملوثة للبيئة إلى الدول الفقيرة (٦) .

* إتساع المسافة بين الإقتصاد المالى والإقتصاد الحقيقى (٧) .

* التحول من التكنولوجيا كناتج ثقافى إلى الثقافة كمنتج تكنولوجى ، أو سيادة التكنولوجيا على الثقافة (٧) .

إن تسارع وتداخل المتغيرات الناتجة عن العولمة (فى الأبعاد التكنولوجية والإقتصادية والبيئية والاخلاقية) ، وكذلك الاستفادة من التقارب والتعامل مع السلبيات ، كل ذلك أدى إلى درجة أكبر من التنشيط فى الإهتمامات والأعمال على الحدود بين التخصصات سواء فى العلوم الطبيعية أو الإنسانية أو الرياضية ، وهو أمر قد أدى إلى نمو أنواع جديدة من البحوث والمفاهيم والعلوم ، وأدى أيضا إلى دفع للثقافة فى اتجاهات وبيئات جديدة.

السبعة الجدد : أدوات التجديد الثقافى العولمى

كنتيجة لتغييرات نوعية كثيفة فى البحوث والمفاهيم والعلوم والتكنولوجيا تطورت الطموحات والاحتياجات وصار السوق العالمى يستوعب التغيير المتسارع فى المعروضات والتى تكاد تتعامل مع كل شيء فى حياة الإنسان ، ماضيها وحاضرها ومستقبلها. وأصبح للمعروضات الجديدة والمتجددة باستمرار فى السوق العالمى تأثيراتها التغييرية فى ثقافة الانسان. وحتى ندرك الحجم الهائل للتجديد الثقافى الناتج عن هذه المعروضات فإننا نصنفها إلى سبعة أنواع كالتالى :

(١) **وسائل جديدة** : إن هذه الوسائل يمكن أن تكون آلات ، أو نظم للعمل مثل التوجهات الإدارية الحديثة (كالإدارة الكلية للجودة TQM) أو تغيير جذرى فى وسائل قائمة (مثل الإعلام الفضائى) .

(٢) **قدرات جديدة** : مع استيعاب تكنولوجيات جديدة تتطور قدرات موجودة أو تتولد قدرات جديدة . ومن أكثر الأمثلة أهمية ورهبة (بالنسبة لأجيال سابقة) قدرة

الفرد المتمكن من استخدام تقنيات المعلوماتية على ما يمكن اعتباره استحضار العالم إلى حجرته (باستعمال الانترنيت والمشاركة فى المؤتمرات عن بعد ... الخ) .

(٣) **معلومات جديدة** : لقد تطورت بشكل هائل امكانيات توليد معلومات جديدة . حدث ذلك على المستوى المؤسسى ، مثلما يحدث فى الشركات الكبرى التى تعتمد على أنشطة البحث والتطوير ، فعلى سبيل المثال تصل إمكانية الشركات إلى قدر توليد العشرات من براءات الاختراع patents من المشروع التطويرى الواحد [٨] . كما حدث ذلك أيضا على المستوى العالمى حيث صار هناك بحوث تجرى من خلال بروتوكولات عبر دولية ، ومن خلال هذه البحوث يمكن التوصل إلى معلومات متكاملة عن ظواهر عالمية لم تكن ليتم إدراكها بالقدر المناسب من الانتباه لو لم تجرى على المستوى العالمى أو الإقليمى .

(٤) **خدمات جديدة** : لقد تطورت الخدمات حتى وصلت إلى مجالات أصبحت تشير إلى قدر من الاقتراب مما يمكن تسميته أنسنة الآلة. وربما كانت البوادر الأولى لذلك هى ما يعرف علميا بأنظمة الخبرة expert systems، التى تساهم فى حل مشكلات جديدة من خلال الإنتفاع المعلوماتى المنظم بتراكم للخبرات الانسانية السابقة[٩] . إن التطور فى تكنولوجيات الحاسبات والمعلوماتية قد وصل مؤخرا إلى مرحلة الحسابات النشوئية أو التطويرية evolutionary computations[١٠] ، حيث يمكن التعامل مع مشكلات غاية فى التعقيد ، على سبيل المثال المتغيرات الناتجة عن الشواش chaotic disturbances، والعشوائية randomness، والديناميكيات غير الخطية المعقدة complex nonlinear dynamics.

(٥) **عمليات إنتاجية جديدة** : لقد وصل التطوير التكنولوجى فى العمليات الانتاجية إلى الدخول فى مرحلة ما بعد التكنولوجيات الراقية [١١] ، حيث يمكن القول أنه منذ أوائل التسعينات تمكن الانسان من التوليف بين التكنولوجيات الراقية (المعلوماتية – الكومبيوتر – المواد الجديدة – الهندسة الوراثية ...الخ) بالقدر الذى يحدث طفرة تكنولوجية أرقى من مستوى التكنولوجيا الداخلة فى التوليف نفسها. والمثال الرائد فى هذا الخصوص هو تكنولوجيا الكيمياء التوافقية [١١] ، والتى يمكن بواسطتها الإنتاج الكيميائى لمئات الألوف من المركبات فى خلال ساعة أو ساعتين ، وكذلك عمل غربلة بيولوجية (أى إجراء بحوث عن الآثار البيولوجية لهذه المركبات) فى

خلال ساعة أو ساعتين أيضا ، وكل ذلك بواسطة عدد لا يزيد عن باحثين أو ثلاثة. الجدير بالذكر هنا أن التخليق الكيميائى التقليدى يتطلب عشرات الكيمائيين لتخليق عشرات المركبات الكيميائية على مدى عدة شهور ربما تصل إلى العام. ذلك فضلا عن عشرات البيولوجيين لعمل الغربلة البيولوجية لهذه المركبات على مدى عدة شهور أخرى.

(٦) **منتجات جديدة** : بالإضافة إلى ابتكار منتجات لم تكن موجودة من قبل ، فقد دخلت تكنولوجيا المعلومات والالكترونيات فى هندسة المنتجات الموجودة بقدر أحدث طفرات فى هذه المنتجات ، وذلك بدءاً من ساعات اليد وحتى الرادارات والأسلحة الذكية .

(٧) **معارف جديدة** : هنا يمكن القول أن تطورات كمية ونوعية كثيفة قد حدثت فى تحول البيانات إلى معلومات، وتحول المعلومات إلى معارف، وبنفس القدر أيضا حدثت تحولات فى القدرة على استيعاب المعرفة بحيث أصبحت إدارة المعرفة فى كل مجال معرفى هى «معرفة» و «حكمة» فى حد ذاتها [١٢] .

وطبقا لإستشرافات هامة [١٣] ، فإن منتجات التصنيفات السبعة السابقة سوف تتجدد على الدوام وتصل إلى آفاق تمثل أحلاماً بالنسبة لإنسان المستقبل. لكنها – بالتأكيد – من منظور الثقافة العلمية (أو الثقافة بالمعرفة العلمية)، أو من منظور ثقافة الإستشراف تمثل إمكانيات هائلة. وما يهمنا الإشارة إليه هنا هو أن التطورات الجارية والقادمة سوف لا تؤثر على علاقة الإنسان بالزمن وبالآلة فقط ، ولكن سوف تؤثر أيضاً على وجدان الإنسان، فى علاقاته بالآخر وبالوطن وبالقيم.

يبقى بشأن «السبعة الجدد» أن نلاحظ إختلاط وتداخل بين كل من هذه السبعة من ناحية ، وبقية السبعة . إنه التقارب والالتقاء كما نلمس فى العولمة أو هى الأمثلية optimization والتى تستخدم كل الأشياء- بمقياس- لصنع أحسن شئ ممكن (طبقا لدالة الهدف) .

التقارب بين الثقافات والممارسات العلمية والإنسانية

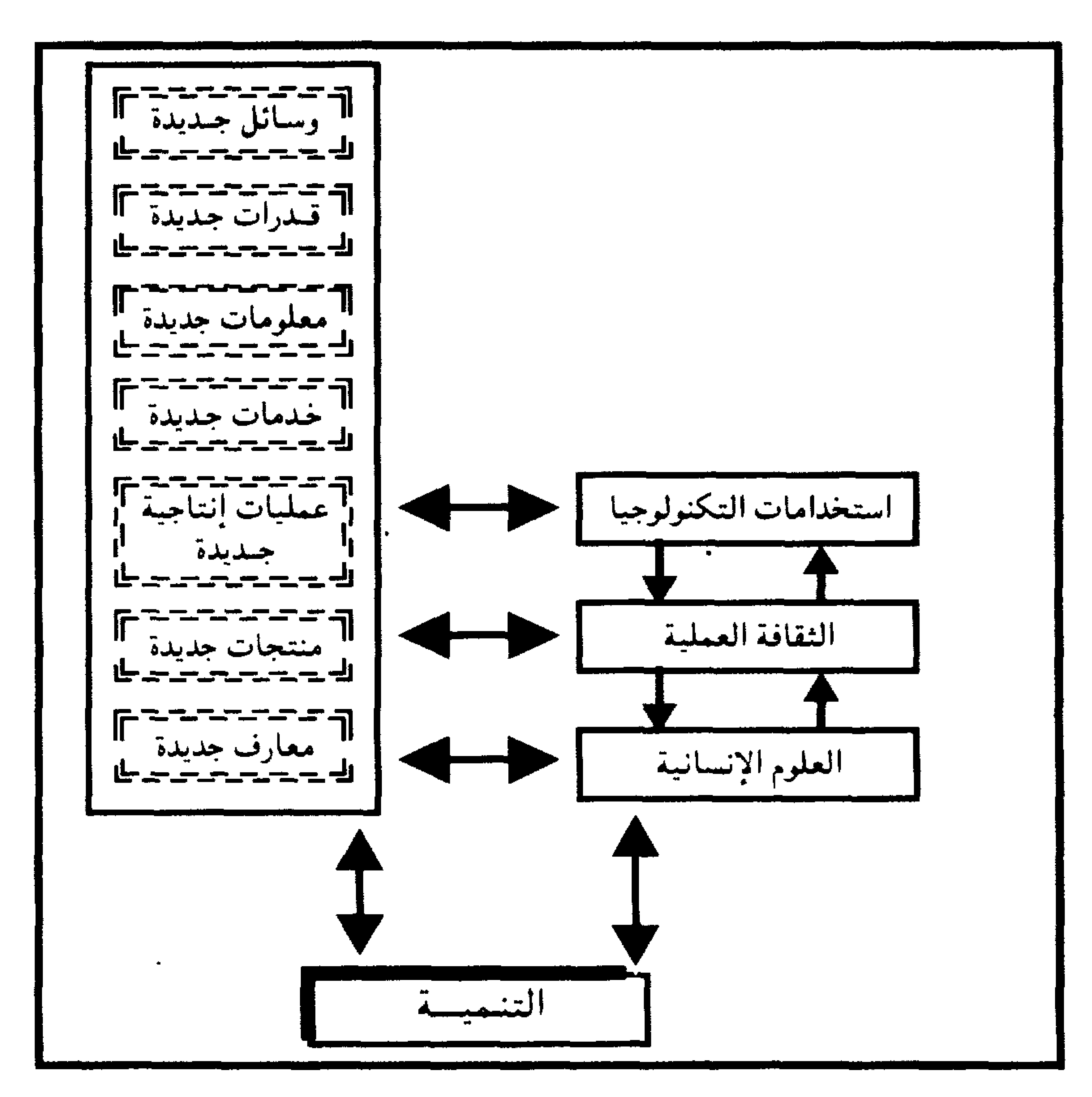
من شأن «السبعة الجدد» ، والتى جرت الإشارة إليها فى البند السابق ، إحداث تنشيط فى ثلاث مجالات :

(أ) **استخدامات التكنولوجيا** : حيث يحدث غربلة وتطوير للتكنولوجيات المستخدمة ، ومع الغربلة والتطوير وتنشيط الاستخدامات تتطور «ثقافة التكنولوجيا» .

(ب) **الثقافة العلمية** : إذا كانت الثقافة العلمية تؤثر فى العولمة - فى الأساس - من خلال ثقافة الاستشراف، فإن التطوير فى استخدامات التكنولوجيا من شأنه تطوير القدرة على تطوير المعرفة ، ومن شأنه أيضا تنشيط الثقافة العلمية . إن ذلك يحدث بشكل مباشر من خلال إمكانيات جديدة فى القدرة على التثقف وكذلك من خلال دوافع جديدة للتثقف ، ويحدث أيضا بشكل غير مباشر عبر التقدم فى حدود وأعماق المعارف العلمية .

(ج) **العلوم الانسانية** : كما أن التغييرات التكنولوجية تمثل مصدراً أو وسيلة لتطوير المعرفة العلمية ولتنشيط الثقافة العلمية ، فإن هذه التغييرات تمد العلوم الانسانية وكذلك الممارسات الانسانية (بوجه عام) بوسائل ومصادر جديدة . وفى هذا الشأن نشير - على سبيل المثال - إلى أن التطور فى تكنولوجيا الإتصالات من الممكن أن يكون مؤثرا قويا فى اهتمامات ومجالات علم السياسة ، وفى ممارسة الأحزاب السياسية لمهامها (١٤) .

وبالتوازى مع التنشيطات المتوقعة فى استخدامات التكنولوجيا وفى الثقافة العلمية والعلوم والممارسات الانسانية تتطور التنمية وتبزغ مشكلات جديدة . وفى نفس الوقت تحدث تلقائيا تغذية إرتدادية أو استرجاعية Feedback بين الجديد فى التنمية وفى المشكلات ، من ناحية ، والثقافة العلمية والعلوم والممارسات الإنسانية من ناحية أخرى . إن من شأن كل ذلك أن يحدث تقارب convergence بين التنشيطات الحادثة (أو التى يمكن حدوثها) فى الثقافة العلمية ، وتلك الخاصة بالعلوم والممارسات الانسانية (شكل رقم ١). وربما يأخذ هذا التقارب شكل (أو يتسبب فى إحداث) المزيد من الانضباط (١٥) و/أو المزيد من التكامل ، و/أو المزيد من الحكمة. وبوجه عام تتطور ثقافة الإستشراف، وتبزغ ثقافة التكامل.



شكل (١) : العلاقات بين أدوات التجديد الثقافى العولمى (السبعة الجدد) والممارسات العلمية والإنسانية ، والتنمية

التطوير فى ثقافتى الإستشراف والتكامل

من الممكن توقع المزيد من النضج من خلال الاقتراب بين الثقافة العلمية والعلوم والممارسات الانسانية . النضج هنا يختص بالانسان كفرد وكجماعة وكمؤسسة. ومع المزيد من النضج تتطور الحكمة القائمة على المعرفة ، وتتطور القدرات الخاصة بالاستشراف والتكامل. إن التطور المتوقع فى هذه القدرات ليس أمراً مثالياً ، إنما هو مسألة تتصل بواقع حالة التقارب التى تكون موجودة فى العالم، وكذلك واقع حالة التنافر أو التباعد التى يقاسى منها العالم. وفى هذا الإطار (أو فى هذه الأطر) تتفاعل التكنولوجيات (مثل تقنيات المحاكاة والحقائق الافتراضية virtualism) مع التحليلات والإفتراضات والتقييمات القادمة من العلوم الانسانية . كل ذلك يجرى من منظور استشرافى يأخذ فى الاعتبار إمكانيات وديناميكيات ومخرجات المعرفة العلمية . وبالتأكيد تنشأ أثناء ذلك حالات عدم إستقرار أو عدم ثبات (إختلافات - مفاوضات - حروب اقتصادية أو تجارية أو حروب ملكية فكرية ... الخ) كمقدمه لقدر أكبر من الفهم والتقارب وقدر أقل من التباعد والتنافر. الطريق إلى ذلك - بالطبع - يظل هو التطور فى الرؤى والاستجابات على المستوى العولمى (أو العالمى). وهكذا ، تتحرك الانسانية فيما يشبه الدائرة المتطورة مع الزمن ، وذلك بدءاً من «التقارب بين الثقافة العلمية والعلوم والممارسات الانسانية» ، وما يحدث نتيجة لهذا التقارب من «تطوير فى ثقافة الاستشراف» ، و «تطوير فى ثقافة التكامل» . الأمر الذى يؤدى إلى» تقدم فى الرؤى والاستجابات على مستوى عالمى» ، وبالتالى «مزيد من التقارب» و «قليل من التنافر». التقارب والالتقاء والتنافس من خلال التعاون يأتى بالجديد بشأن (أو فى) «السبعة الجدد» ، ومع هذا الجديد تنشط وتتبدل استخدامات التكنولوجيا ، وهو الأمر الذى يقود تلقائيا إلى «مزيد من النضج والعمق والتقارب بين الثقافة العلمية والعلوم والممارسات الانسانية» . هنا نود أن نجذب الانتباه إلى أن الفنون سيكون لها (من خلال التطور فى الوسائل والتنوق) إنعكاسات هامة على عمليات التقارب، فعلى سبيل المثال من المتوقع أن يتمكن الانسان العادى (غير الموسيقى) من تأليف مقطوعات موسيقية بواسطة تكنولوجيات جديدة [١٦]. مثل تلك التطويرات لا يمكن إغفال تأثيراتها على عمليات التقارب والتطور بوجه عام .

خاتمة (أو استنتاجات)

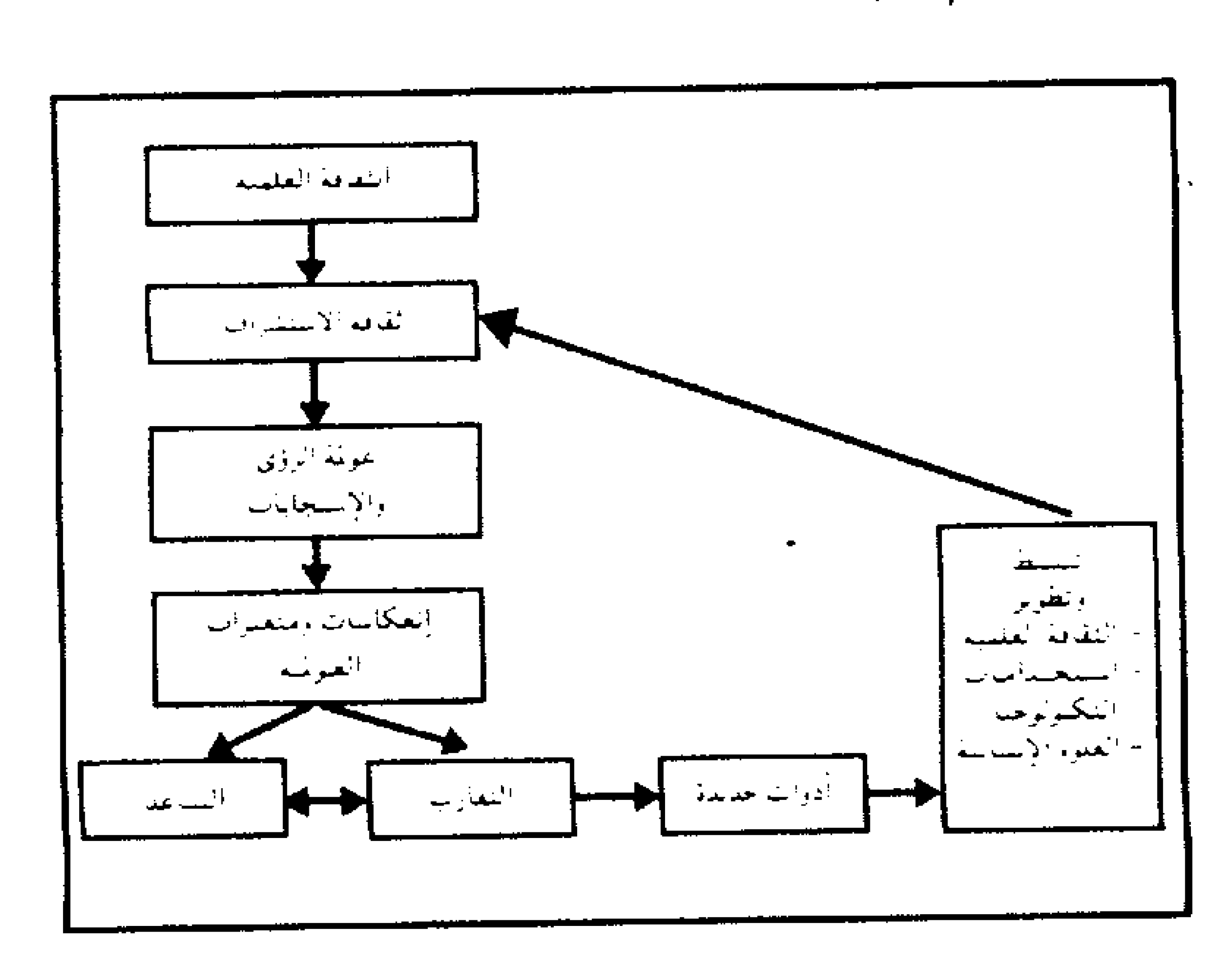
مما سبق وبعيداً عن إنطباعات التفاؤل أو التشاؤم يمكن أن نستنتج - بإيجاز شديد - ما يلى :

* الثقافة العلمية تؤثر على عمليات العولمة من خلال عمليات ودراسات وثقافة «الاستشراف» .

* العولمة تؤدى إلى مزيد من التقارب مصحوبا بقدر من التباعد والتنافر ، ومن أهم أدوات ومخرجات التقارب التطويرات التكنولوجية .

* من شأن التطويرات التكنولوجية ، بما تحدثه من تغييرات وتطويرات ومشكلات تنموية ، وكذلك ما تحدثه من تنشيطات للثقافة العلمية والعلوم والممارسات الانسانية ، أن تقود إلى تطوير امكانيات وثقافات الاستشراف والتكامل .

وما نود أن نؤكد عليه كخاتمة لهذه الاستنتاجات أن العرض السابق قد أوضح - إلى حد ما - أن التأثير المتبادل بين الثقافة العلمية والعولمة يتم أساسا من خلال ثقافة الاستشراف والتكامل . الثقافة العلمية تقدم «الفكر» الاستشرافى التكاملى ، والعولمة بأدواتها المختلفة تساعد فى تطوير «الحس» الخاص بالاستشراف والتكامل ، ومن ثم تطوير الثقافة العلمية وتطوير التقارب بين كل من الثقافة العلمية والعلوم والممارسات الانسانية ، والفنون (شكل رقم ٢).



شكل (٢) : الثقافة العلمية والعولمة - التأثيرات المتبادلة

الهوامش

(١) محمد رؤوف حامد – الثقافة العلمية من منظور منظومى ، فى : «الوطنية فى مواجهة العولمة» – سلسلة اقرأ رقم –٦٤٧ – ١٩٩٩ –دار المعرف – القاهرة .

(٢) محمد رؤوف حامد – إدارة العولمة – سلسلة عروض – ١٩٩٩ – المكتبة الأكاديمية – القاهرة .

(٣) Bell,W. - the Purposes of Future Studies, the Futurist, Nov.-Dec.1997.

(٤) Inayatullah, S- Global Transformations, Development, 40.1997. P. 31, P.31.

(٥) أنظر المرجع رقم (٢) .

(٦) Eckersley, R. -Is life really getting better?, the Futurist, Jan. 1999, P.23

(٧) أنظر المرجع رقم (٤) .

(٨) محمد رؤوف حامد – إدارة الإبتكار الإستراتيجى والتغيير – كراسات عروض ٢٠٠٠ – المكتبة الأكاديمية – القاهرة .

(٩) Whitten, J.L. and Bentley, L.D.- systems analysis and design methods. 4th Edition- Irwin McGraw- Hill, 1998, P.40.

(١٠) Fogel, D.B.- What is evolutionary computation? IEEE spectrum,Fep.2000,

(١١) محمد رؤوف حامد – التوافقية : منهج علمى تكنولوجى جديد – ١٩٩٨ – المكتبة الأكاديمية – القاهرة .

(٢١) محمد رؤوف حامد – إدارة المعرفة – سلسلة إقرأ. عدد ٦٣٧ – ١٩٩٨ – دار المعرف – القاهرة .

(١٣) Salzman, M. and Matathia, I. -The styles of the next millenium. The Futurist, 6-7, 1998, p.31

Kurzweil, R.-Spiritual Machines, The Futurist, Nov. 1999, p.16

(١٤) انظر مرجع (٦) .

(١٥ انتظر مرجع (١).

(١٦) انظر Kurzweil فى مرجع (١٣) .

(٤)

الثقافة العلمية بين العلم واللاعلم**

د. سمير حنا صادق

نحن لا نكتب هنا عن العلم بمعناه المعروف لدى عامتنا والذى يعبر اسم الفاعل فيه أحيانا عن طيف واسع من الأشخاص يبدأ بعالم يجلس أمام كمبيوتر أو جهاز للتجارب، ويمر برجل يشتغل بقراءة أبراج الكواكب لتحديد الحظ ويسمى نفسه «عالم تنجيم»، وينتهى بسيدة ترقص فى الموالد والأفراح وتسمى «عالمة». إنما نحن نكتب عن العلم بمعناه الحديث، معناه الذى اكتسبه منذ أقل من قرنين عندما انفصلت مجموعة من المواضيع عن الدراسات الفلسفية وأطلق عليها اسم Scientia أى بمعنى المعرفة، الذى ترجم بعد ذلك إلى Science. وهكذا تبلورت وسيلة جديدة للمعرفة تعتمد على افتراض أن العالم يخضع لقوانين وأن هذه القوانين قابلة للمعرفة، وأن هذه المعرفة قابلة للتصحيح والإضافة، وأن هذه المعرفة يمكن تسخيرها لخدمة من يملكها. وهكذا نمى وترعرع ما يصفه بعض فلاسفة العلم بأنه أنجح مشروع للمعرفة ابتكرته البشرية.

أصبحت الإضافة إلى المعرفة البشرية تتسارع يوما بعد يوم، وأصبح المجال الذى تعمل فيه هذه المعرفة العلمية أكثر اتساعا حتى شملت العديد مما يطلق عليه اسم العلوم الإنسانية. وأصبحت المعرفة البشرية بفضل العلم تتضاعف الآن مرة كل ٨ سنوات - أى أن ما يمتلكه الآن الإنسان من معرفة يبلغ تقريبا ضعف ما كان يمتلكه عام ١٩٩٢ . ولقد حققت بلاد العالم المتقدم بفضل هذه المعرفة أهدافا عظيمة فى مجالات الصحة والتعليم والاتصالات والمعلومات والأمن القومى . كما زادت سرعة

** يدين الكاتب للفلكى الأمريكى كارل ساجان بالعديد مما ورد فى هذا المقال من أفكار.

انتقال الإكتشافات العلمية إلى مجالات التطبيق التكنولوجى، فبينما استغرق تطبيق معادلات ماكسويل الرياضية عقودا طويلة حتى وصلت إلى تكنولوجيا التليفزيون، فإن قوانين الليزر لم تستغرق إلا سنوات قليلة لتستعمل فى ميادين الصحة والقتال والاتصالات.

لقد وضعنا تقدم العلم هنا فى مصر فى مأزق حضارى حرج ، فالثغرة بيننا وبين العالم المتقدم تنمو يوما بعد يوم. ويضاعف من خطورة الموقف وجود وحش ضار يعيش بجوارنا تم زرعه لتأمين مصادر الوقود الحفرى، وهو مسلح من قمة رأسه إلى إخمص قدميه بترسانة من كافة الأسلحة من أبسطها إلى أسلحة الدمار الشامل. وقليل منا قد يخدع نفسه بالشك فى الأهداف التى يرمى إليها هذا الوحش الكاسر، والتى حقق جانبا منها بالفعل. فابتلع بلدا بأسره وغزا أربعة من جيرانه وإبتلع أجزاءا من أراضيهم.

قد يفيدنا هنا أن نقرأ ما كتبه الدكتور نادر فرجانى فى بحث لمؤسسة «المشكاه» عن المقارنة بين العلم لدينا والعلم لدى إسرائيل للكشف عن أرقام مفزعة : فعدد المشتغلين بالعلم بالنسبة للسكان يبلغ مائة ضعف النسبة عندنا وكذلك النشر العلمى. هذا عن الكم، أما عن الكيف فيكفى النظر إلى بعض مؤسساتنا العلمية لنحس بمدى خطورة موقفنا، فنحن لدينا مثلا المركز القومى للبحوث وبه ٦٢ قسما تعمل فى مجالات الصحة والبيئة والزراعة والصناعة ويعمل به ٢٢٠٠ باحث منهم ١٢٠٠ باحث حامل للدكتوراه، وهو بهذا يعادل بالأرقام عشرة أضعاف «معهد وايزمان» فى إسرائيل وأترك الفارق فى الأداء لما يعرفه الجميع.

ومن أجمل الكتب التى حظيت بها المكتبة المصرية هذه الأيام كتاب ترجمه الأستاذ الدكتور أحمد مستجير بعنوان «عقل جديد لعالم جديد». يتحدث هذا الكتاب عن أزمة العقل عند الإنسان المعاصر، فمخ الإنسان وحواسه معدة لتفادى الأخطار الآتية : رؤية حيوان يهاجم، أو طعم طعام فاسد، أو سخونة شئ ملتهب. وقد كفل هذا العقل وهذه الحواس فى الماضى حماية كافية للجنس البشرى لتمكنه من معيشة معقولة ولتوريث جيناته جيلا بعد جيل. ويوضح الكتاب أن هذا العقل وهذه الحواس لم تعد تفى بوظائفها. فمن الممكن أن نتعاطى مئات من السموم التى تنتج عن المجتمع الصناعى والتى لا طعم لها ولا رائحة دون أن نشعر بها ومن الممكن أن نتعرض للإشعاعات القاتلة دون أن نهرب منها. ومن الممكن أن تتسمم أجسادنا كما يحدث بالفعل الآن

بكميات قاتلة من المعادن الثقيلة ومبيدات الحشرات دون أن ننتبه لذلك. هناك أيضا قضايا جديدة تحتاج لعقل جديد لمعالجتها: هناك قضايا مثل قضايا البيئة وقضايا أخلاقيات البيوتكنولوجي وغيرها.

نحن في مصر لدينا قضايا هامة تحتاج إلى مواطن له عقل جديد للنظر فيها. هناك قضايا مثل مواجهة التكنولوجيا الحديثة في الطب مثل نقل الأعضاء. ويكفي ما حدث مثلا في مأساة نقل القرنية التي حكم فيها الرأي العام على الألوف من العميان بفقدان النظر بلا رحمة نتيجة لفتوى متزمتة. إن إزدراء العلم وسيطرة الخرافة على الرأي العام يمكن أن يتسبب في كوارث نحن في غنى عنها. وسأعود إليها فيما بعد.

لست في حاجة إلى سرد ما قدمه العلم إلى الإنسان. يكفي أن نتذكر أن متوسط عمر الإنسان في العالم المتقدم قد ارتفع خلال جيل أو جيلين من ستين عاما إلى ثمانين عاما وارتفع في مصر من خمسين عاما إلى ستين عاما، وأن الجدري قد اختفى وأن شلل الأطفال قد قل خطره، وأن الحمرة وروماتيزم القلب قلت، وأن إسهال الأطفال قد قلت مضاعفاته. ولم يحدث كل هذا بفضل ابتكار رقصات جديدة للزار بل بفضل تطبيق حقائق علمية. ولكن إلى جانب كل هذه الأشياء وغيرها مثل وسائل الإتصال والمعلومات والعلاج والسفر ..الخ، فإن هناك عامل آخر علينا أن نحترمه كواجب مقدس وهو أمننا القومي. فنحن نعيش الآن في عالم لا مكان فيه لجاهل ضعيف. فالقوى المسلح بالعلم يفترس الضعيف المحروم منه ويحرمه من مادياته ووجدانياته ومقدساته، وهذا قدرنا ولابد مواجهته.

وقبول الخرافة ورفض العلم ظاهرة صعبة التفسير. فالعلم أجدى حتى للمنفعة الشخصية البحتة : فقد تعتقد أنه يمكنك علاج إبنك المصاب بالتيفود بحجاب أو بالزار، ولكنك تكاد تضمن نجاح العلاج لو أعطيته المضاد الحيوي المناسب. ويمكنك أن تعتقد في محاولة وقاية إبنك من شلل الأطفال أو الحصبة أو الدفتريا بالتمائم ، ولكن النتيجة مضمونة تماما لو إستعملت التطعيم المناسب.

ولكن ما هو حال العلم عندنا ؟ لقد استشرى تآكل المنهج العلمي في كلياتنا العلمية وفي مراكز البحوث، وبعد أن كانت تلمع في كلياتنا العلمية أسماء مثل مشرفة والقصاص ورشدي سعيد وطلبة ومختار وأنور المفتي وبول غليونجي، أصبحت بعض كلياتنا موبوءة بمدعي العلم والدجالين، فمن اكتشاف مزعوم لأعشاب تعيد الحياة إلى

الحيوانات المنوية، إلى مشروع فى كلية طب هامة لعقد مؤتمر عن العلاج بالعفاريت، إلى مقال فى إحدى المجلات العلمية، من عدة صفحات، يزعم اكتشاف اسم الجلالة فى خلايا حية، إلى قضايا فى مركز علمى هام عن حق اكتشاف علاج لفيروس سى بالأعشاب.

لقد اخترقت قلعة الألقاب العلمية، وأصبح الأستاذ المزيف يطرد الأستاذ الحقيقى. ويجب علينا فى هذا المجال أن نضيف إلى هذا التدهور كارثة تخلف أجهزة الإعلام. فقد لعبت مذيعات ومذيعو التلفزيون دورا خطيرا فى خلق قاعدة من التخلف والدجل فى المجتمع المصرى ساهمت، بجانب السياسة التعليمية الخاطئة، فى المأساة المجتمعية التى نعيشها الآن.

ونحن فى لجنة الثقافة العلمية نعتقد أننا نواجه مهمة قومية هامة وعاجلة وهى خلق مناخ مؤازر للعلم ومحارب للخرافة والدجل. ونحن لن نناقش هنا أساليب الدجل الصريح الواضح مثل العلاج بقتل الديوك أو أجزاء من السحالى أو قراءة الأثر.. الخ، فهو نوع مكشوف لا حاجة لنا لمناقشته، وتتبع آلياته أسباب أنثروبولوجية لا مكان لها هنا. ولكننا سنناقش نوعا آخر أكثر خطورة إذ أنه دجل يتمسح بالعلم، ويطلق عليه بعض العاملين فى مجالات الثقافة العلمية اسم العلم الزائف Pseudo science.

وبشكل عام تقريبا يواجه كل علم بعلم زائف. فيواجه علم الفلك بالتنجيم ، ويواجه علم الأدوية بطب الأعشاب أو الطب البديل، ويواجه علم الجيولوجيا بقصص القارات المختفية، ويواجه علم النفس بالباراسيكولوجى (مثل تحريك الأشياء عن بعد Telekinesis والاتصال عن بعد Telepathy) ويواجه علم الأحياء بقصص وحوش البحيرات، مثل وحش بحيرة نس Ness وإنسان الثلوج ، ويواجه علم الفضاء بقصص عن زوار الفضاء الخارجى.

وليسمح لى القراء الأعزاء بمناقشة بعض أنواع العلوم الزائفة:

كانت قصص الأجسام الطائرة المجهولة الهوية UFO والأطباق الطائرة Flying saucers وزوار الفضاء الخارجى، ولا زالت، موضوعا مسليا فى الولايات المتحدة الأمريكية ومصدرا أساسيا لقصص أفلام هوليود المثيرة بداية من ET إلى «يوم الإستقلال». ولكنها كحقيقة موضوعية قد حسمت فى رأى العقلاء فى مقولتين :

أولا - يعتقد أغلب المشتغلين بالفلك وبعلوم الفضاء أن احتمال وجود حياة خارج

كوكب الأرض هو بالحساب احتمال كبير جدا. فلا بد، ما دامت هناك آلاف البلايين من النجوم والكواكب، من وجود بعض الأجرام الفضائية التى تتوفر فيها الظروف التى تسمح بنشأة الحياة، وهى فكرة مثيرة للخيال والتأمل. ولكن الاتصال المباشر بهذه الحياة الخارجية مسألة أخرى، إذ أن معظم المجرات الموجودة فى الفضاء الخارجى تبعد عنا بآلاف بل بملايين السنين الضوئية، وسرعة الضوء هى الحد الأقصى لأى سرعة نعرفها حتى الآن. وعلى هذا فإن الاتصال المباشر (عن طريق الإنتقال) بهذه الأحياء – إن وجدت – عملية شبه مستحيلة. ولكن من الممكن نظريا على الأقل، محاولة إرسال أو تلقى موجات بإشارات لاسلكية تختلف فى نظمها عن الإشارات العشوائية (التى قد تنتج عن بعض الانفجارات فى الأجرام السماوية) مما يثبت أنها «مصنوعة» بعقل يفكر. ولقد بدأت هذه المحاولات (للإرسال والاستقبال) منذ عقدين تقريبا من خلال برنامج «سيتى» : (SETI Search for Extra Terrestrial Intelligence) ولم يحدث أى اتصال حتى الآن.

ثانيا : إن كل الادعاءات عن مقابلات مع زوار من الفضاء الخارجى، أو مشاهدات لأطباق طائرة، قد ثبت كذبها. وقد عقد رجال سلاح الطيران الأمريكى مؤتمرا صحفيا فى يوليو ٧٩٩١ أوضحوا فيه أن جانبا كبيرا من هذه المشاهدات قد حدث نتيجة لتجارب للسلاح فى منطقة معينة من الولايات المتحدة.

فقد عقد سلاح الطيران الأمريكى مؤتمرا صحفيا مطولا مليئا بأفلام الفيديو والصور الموضحة، أوضح فيه المتحدث الرسمى أن مشاهدات روزويل قد نتجت عن تجارب أجريت فى معسكر مجاور للبلدة لتجربة مجموعة من بالونات التصنت والتجسس بمشاريع تحت أسماء مختلفة (Skyhawk, Grandson, Mogul, Moby Dick) وأن هذه البالونات، كما وضح من الصور ، تظهر من أسفل وكأنها أطباق طائرة وأن استجابتها لتيارات الهواء كان يظهرها وكأنها أطباق طائرة متحركة ، وأنه قد ألقيت منها دمى فى محاولة لدراسة أثر السقوط على الجسم. وظهر أيضا أن العسكريين من العاملين بالمنطقة كانوا يهرعون إلى أماكن هبوط هذه الأجسام لجمع أشلائها ولدراستها وللمحافظة على سرية العملية.

وهكذا انتهت فى أمريكا، بين العقلاء على الأقل، أسطورة الأطباق الطائرة وزوار العالم الخارجى. ولكنها، كالعديد من غيرها من أمراض حضارة آليات السوق المعاصرة، قد انتقلت إلينا لتمد جذورها فى أرضنا الخصبة، ولتبقى.

لم يكن الموضوع يحتاج إلى مؤتمر سلاح الطيران الأمريكى. فبين أكثر من مليون

مشاهدة UFO منذ عام ١٩٤٧، لم يثبت فى أى واحدة منها أنها لم تنتج عن سوء الفهم، أو الإدعاء الكاذب، أو الهلوسة. وكل هذه المشاهدات تثير تساؤلات عديدة وهامة، ولعل أهم هذه التساؤلات وأوضحها هو : لماذا فى الولايات المتحدة فقط ؟. لماذا إصطفى زوار الفضاء الخارجى بعنصرية واضحة الولايات المتحدة ليخصوها بزياراتهم؟. لماذا لم يشاهد الملايين من سكان المناطق البعيدة عن المدن فى مصر، حيث السماء صافية، وحيث «يحلو السهر»، بعض هذه الأطباق الطائرة ؟.

ولكن لعل حكايات الإختطاف إلى الأطباق الطائرة أكثر إثارة من افتعال مشاهدة هذه الأطباق. ولقد تعدى تعداد هذه الأقاصيص فى أمريكا فى السنوات الأخيرة الآلاف. ويحسب العلماء أنه إذا صحت هذه التقارير، وإذا لم يكن لدى زوار الفضاء تمييزا عنصريا فى من يختطفونه، فإنه لا بد أن ملايين من سكان العالم قد اختطفوا ثم عادوا خلال النصف قرن الأخير. ويتحدث أغلب المختطفين (بفتح الطاء) عن تغمية عيونهم ، ثم أخذهم إلى داخل مركبة فضاء، حيث يزال غطاء العين ويحدثهم الزوار (وهم عادة لهم رؤوس كبيرة وأجسام صغيرة، وعيون جاحظة ، وشعر أصفر طويل) ، عما يمر به العالم الآن من أزمات ، ثم يأخذون منهم عينات من السائل المنوى للذكور ومن المبايض للإناث. ويلفت العلماء الدارسون لهذه الظاهرة النظر إلى أنه :

أولا - يتحدث زوار الفضاء دائما عما يحيط بالعالم من مشاكل فى فترة الاختطاف. فلقد كان الحديث أولا عن الحرب الذرية، ثم أصبح عن ثقب الأوزون ومرض الإيدز، ويتساءل العلماء إذا كان هؤلاء الزوار قد بلغوا ما بلغوه من تقدم علمى، فلماذا لم يتحدث أحدهم عن ثقب الأوزون قبل إكتشافه أو عن الإستنساخ قبل دراسته؟.

ثانيا - يتحدث المختطفون عن أجهزة علمية طبية فى الأطباق الطائرة ، ولكن هذه الأجهزة (ميكروسكوبات وخلافه) لا تختلف عما يشاهد فى مستشفيات الأرياف فى أمريكا.

ثالثا - ما يذكره المختطفون عن خرائط الكواكب التى شاهدوها فى الأطباق الطائرة لا يختلف عما درسوه فى المدارس من خرائط حتى وإن كان قد ثبت خطأ بعض تفاصيلها.

رابعا - يماثل شكل المختطفين (بكسر الطاء) حسب وصف المختطفين (بفتح

الطاء) ما شوهد فى أفلام زوار الفضاء.

خامسا – ويتساءل العلماء إذا كان فى مقدور هؤلاء الزوار أن يمروا من خلال الأجسام الصلبة (كما وصفهم البعض) وإذا بلغوا من التقدم شأوا كبيرا، فلم يتعبون أنفسهم فى هذه العمليات الساذجة؟. لماذا لا يستولون على إحدى محطات إذاعة التلفزيون لإذاعة بيان تتحقق به أغراضهم؟. لماذا هذه العمليات الساذجة بأخذ عينات من السائل المنوى والبويضات؟. ولماذا لا يستنسخون إنسانا كامل ؟.

سادسا – تحتوى منازل العديد من الأمريكيين على أجهزة إنذار مزودة بكاميرات فيديو تعمل إستجابة لوجود أى جسم غريب بالمنزل. لماذا لم تسجل هذه الكاميرات حادثا واحدا من حوادث الإختطاف المزعومة؟.

كان أول لقاء مزعوم بين البشر وبين زوار الفضاء فى كاليفورنيا، وكان المختطف شخص يدعى جورج آدامسكى يمتلك مطعما صغيرا بجوار أكبر تلسكوب فى العالم على جبل Palomar. أطلق آدامسكى على نفسه لقب استاذ Professor وركب تلسكوبا بسيطا خلف مطعمه ونشر عدة كتب عن لقاءات مع زوار فضاء يلبسون أردية بيضاء واسعة، ولهم شعر طويل أصفر، وتحدث عن أنهم جاءوا من كوكب الزهرة . ولكن، لم يكن العالم يعرف فى ذلك الوقت ما يعرفه الآن، وهو أن درجة الحرارة على سطح كوكب الزهرة لا تسمح بوجود أى حياة !!!. وانهالت بعد هذه الحكاية التقارير عن زوار العالم الخارجى . ويأتى جانب كبير من هذه الحكايات طبعا من المرتزقة.

ولكن هناك جانب آخر لابد أن نعترف به، إذ يقدر المشتغلون بالعلوم النفسية أن حوالى ٢٥ ٪ *من الجنس البشرى يمرون أثناء حياتهم بفترات من الهلوسة*، يسمعون أو يرون فيها ما لا وجود موضوعى له. ولعل هذا يمثل جانبا كبيرا من اللقاءات المزعومة مع زوار الفضاء.

وتمثل «الهلوسة» التى هى عبارة عن إدراك حسى دون وجود مؤثر حقيقى فى العالم الخارجى أحد الخواص الهامة للجنس البشرى، قد تكون لها قيمة إيجابية. فلو تصورنا، مثلا، طفلين فى غابة، تركا فى الظلام، فتخيل أحدهما وجود حيوانات مفترسة، أو عفاريت، فصرخ، فإنتبه أهله إليه وسارعوا لإنقاذه، أما الطفل الثانى فلم يتصور هذه العفاريت ولم يصرخ ، وبذلك لم يلفت النظر إلى محنته فى الظلام. وبمعنى

آخر فإن فرص الحياة للطفل الأول «المهلوس» أكبر من فرص حياة الطفل الثانى.

ليس لدينا أرقام إحصائية عن انتشار ظاهرة «الهلوسة» فى مصر ، ولكن بعض الإحصاءات الأمريكية على عينة من ٦٠٠٠ شخص بالغ توضح أن حوالى ١٨٪ من الأمريكيين قد سجلوا الشعور بوجود أشخاص معهم فى الظلام ، ١٣٪ سجلوا الشعور «بأزمنة مفقودة Missing times» فى يومياتهم، ونحو ١٠٪ سجلوا تجربتهم فى الطيران الذاتى فى الهواء. ولقد كانت هذه الهلوسة هى أحد الأسباب الرئيسية لقصص «الخطف» فى مركبات الفضاء. وتجدر الإشارة إلى أن بعض من تكرر إختطافهم المزعوم قد شفوا تماما من هذه «الإختطافات» بعد تناول عقار Carbamazepine. وفى تقرير لمعهد جالوب نشر فى سبتمبر ١٩٩٤ ذكر أن حوالى ثلاثة ملايين من الأمريكيين يعتقدون أنهم اختطفوا بواسطة زوار الفضاء الخارجى.

تعتبر القابلية للإيحاء Suggestibility أحد الخواص الهامة للعقل البشرى . وتزداد هذه القابلية بالتنويم المغناطيسى. وهى ظاهرة تستحق بعض الشرح:

تمتد إدعاءات العلاج باستعمال المغناطيس إلى عدة قرون ولعل بقاءها على حالها منذ قرون يذكرنا بما ذكرناه من قبل، وهو أن العلم الحقيقى ينمو ويزدهر، أما العلم الزائف فيبقى كما هو. ولقد كان مشهورا عن باريسلسوس ، الطبيب السويسرى المشهور الذى مارس مهنة العلاج خلال النصف الأول من القرن السادس عشر، أنه كان يستعمل المغناطيس لشفط الأمراض من الأجساد ودفنها فى الأرض . ولكن التنويم المغناطيسى يرتبط أكثر باسم فرانس ميزمر ، الطبيب النمساوى الذى عاش خلال القرن الثامن عشر. كان ميزمر يعتقد أن صحة الإنسان ترتبط بمسارات الكواكب، مما جعله يهتم بعلاقة الكهرباء المغناطيسية بالصحة والمرض . كان أغلب عملاء ميزمر من النبلاء الفرنسيين فى أيام أفول الملكية فى فرنسا. وكان المرضى يجلسون على شكل دائرة فى غرفة ضعيفة الإضاءة فى وسطها جرة كبيرة تحتوى على حمض الكبريتيك المخفف يبرز منها قضبان من الحديد يمسك بها المرضى ويمسكون أيضا بأيدى بعضهم البعض. وبعد أن يستقر الجميع يدخل ميزمر وهو يلبس ثوبا موشى بالذهب ويمسك فى يده صولجانا من العاج ويحدق فى عيون مرضاه مريضا بعد الآخر فيتم شفاؤهم. وأصاب ميزمر الذى كان يسمى هذا العلاج «المغناطيسية الحيوية» شهرة كبيرة. ولكن الأطباء الفرنسيين التقليديين لم يسكتوا فطلبوا من الملك لويس السادس عشر التحقيق فى الموضوع. فشكل الملك لجنة من

الأكاديمية الفرنسية كان من أعضائها العالم الفرنسى الشهير لافوازييه ، والدبلوماسى الأمريكى (فى ذلك الوقت) بنيامين فرانكلين. وأجرت اللجنة اختبارات بضوابط ووصلت إلى قرار بأن «الشفاء كان نفسيا - بالإيحاء فقط». ولكن ميزمر وأنصاره لم يرتدعوا واستمروا فى طريقهم.

هذا وقد إنتهت أغلب المحاكم الأمريكية إلى رفض شهادة الذاكرة المبنية على التنويم المغناطيسى. فالذاكرة تنتقل من الموحى إلى الموحى إليه. ومن أشهر قصص تأثير الإيحاء على الذاكرة هى قصص الرئيس الأمريكى السابق رونالد ريجان، الذى كان يذكر أثناء حملته الانتخابية مغامرات له فى الحرب العالمية الثانية، وهى الحرب التى لم يشترك فيها إطلاقا، وإنما كانت ذاكرته عنها من وحى أفلامه.

الهلوسة إذن منتشرة جدا والتمييز بين الحقيقة والهلوسة واجب من الضرورى إشتراطه قبل إستنتاج النتائج.

وإذا كان المصدر الأول الأساسى للخرافة هو خواص العقل البشرى كالهلوسة أو القابلية للإيحاء فإن المصدر الثانى هو استغلال المنتفعين والنصابين لهذه الخواص.

لقد كانت القرون الوسطى فى أوروبا هى أوج إزدهار الدجالين والنصابين، فبعد حريق مكتبة الإسكندرية وفى الوقت الذى ازدهر العلم والطب فى العالم الإسلامى، دخلت أوروبا فى العصور المظلمة. ففى الطب اختفت معظم المعلومات عن التشريح والعلاج، واعتمد الناس على «الطب البديل» فى العلاج، واختفى الأطباء العلميين ولجأ الناس مرة أخرى إلى قراءة الطالع واستعمال التمائم. وحرم تشريح الجثث فتوقف البحث العلمى الطبى وأصبح الوضع مماثلا لما وصفه إدوارد جيبون فى كتابه الشهير عن سقوط الإمبراطورية الرومانية: «فى خلال عشرة قرون لم يقدم اكتشاف واحد يرفع كرامة الإنسان أو يزيد فى سعادته». ومنذ ذلك الوقت، ازدهر الدجل ودخل إلى الثقافات الأوروبية، فاكتشف مثلا «كفن تورين» الذى زعم أنه كفن السيد المسيح، ثم اتضح بعد ذلك من دراسته بالكربون المشع أنه صنع فى القرن الرابع عشر.

وقد يكون اكثر الخدع انتشارا بمقاييس عديدة، هو التأمل التجاوزى Transcen-dental meditation وتستطيع إذا كنت من مشاهدى التلفزيونات العالمية، رؤية الصورة المعظمة للقائد الروحى مهاراشى ماهش يوجى، بشعره الأبيض الطويل الممتد خلف ظهره وهو جالس فى وضع يوجى ، محاطا بالزهور والورود والرياحين. وتمتلك منظمته

حوالى ثلاثة بلايين دولار، وبأجر صغير تزعم جماعته أنها ستمكنك من المرور خلال الحائط، والقدرة على الاختفاء، والطيران الذاتى. وتمتلك الجماعة مراكز للبحوث وللعلاج، وللمنظمة فرع فى المعادى فى القاهرة.

وقابلية بعضنا للخداع والدجل غريبة جدا. فمن العجيب أننا نرى فى الموالد الشعبية رأسا بشرية بلا جسد تتحرك وتتكلم ، ونرى على شاشات التلفزيون ديفيد كوبرفيلد وهو يخفى تمثال الحرية الأمريكى، أو سور الصين العظيم، أو وهو يرفع جسد سيدة فى الهواء ويقسمها إلى نصفين، فنعرف أن كل هذا خداع، ولكننا نصدق من يزعم لنا أنه سيشفينا بوضع حجاب فى جيبنا. ومن العجيب أننا عند شراء بوتاجاز أو ثلاجة فإننا نسأل ونستفهم عن خواصها المادية ونشكك فى كل ما نسمع ولكننا نقبل بسهولة الزعم بتحريك الأشياء عن بعد وإخراج العفاريت من الأجساد دون أى نقاش جاد أو استعمال لعقل ناقد.

وتمثل قابلية العقل البشرى للخداع فى مؤامرة مشهورة : فمن أشهر قصص الدجل والخداع قصة «دوائر المحاصيل» التى بدأت فى بريطانيا فى عام ١٩٧٠، وإستشرت فى جميع أنحاء العالم حتى عام ١٩٩٠ . كانت الظاهرة كالآتى : فى المزارع الواسعة للقمح أو الشعير أو الشوفان، يستيقظ الفلاحون فإذا بدائرة ضخمة قد تم رسمها بالضغط على عيدان النباتات . وبدا أن الأشكال تتعقد، فبدلا من دائرة ظهرت دوائر متعددة، كان من بينها ظهور دائرة كبيرة حولها أربعة دوائر صغيرة، مما يوحى بشكل طبق طائر له أربعة أرجل. وقامت القيامة. وتساءل الناس هل فى الأمر خدعة ؟ مستحيل ! من المؤكد أنهم رواد من الفضاء الخارجى. ونشأت فرق للحراسة الليلية لمقابلة الزوار وإعتقد بعض الناس أنهم إكتشفوا طاقة الأورجون Orgone energy فى الدوائر (وعلبة الأورجون هى علبة خرافية على شكل دولاب من المفروض فيها أنها تعالج الجالس داخلها بإعادة «طاقة الأورجون» إليه وبذا يشفى من السرطان والعنة وغيرها). وقدمت أسئلة فى البرلمان واهتمت وزارة الدفاع وأبدت الأسرة المالكة البريطانية اهتماما بالموضوع، ونشأت منظمات لدراسة علم الحبوب Cerealogy، ووصلت الظاهرة إلى أمريكا وكندا واليابان والمجر وهولندا وبلجيكا. وبدأ الرياضيون يكتشفون معادلات رياضية معقدة فى هذه الدوائر. وفى عام ١٩٩١ ظهرت الحقيقة: أعلن دوج باور وديف شورلى أنهما فكرا فى جلسة حول زجاجة من البيرة فى هذه

العملية منذ عشرين عاما وأن الفكرة قلدها المئات فى كل مكان. وقصا القصة الكاملة وكيف أنهما كانا يضعان إمضاء D &C فظن الناس أنها إشارة لنوع معين من زوار الفضاء. وعندما بلغ باور وشورلى سن الستين وتعبا، بدأ الوهن يدب فى عظامهما، وشكت زوجاتهما من كثرة غيابهما مساءا وأحسا بغضب لما اكتنزه بعض الكتاب من الكتابة عن هذه «الظاهرة»، فاعترفا اعترافا كاملا سجله أحد الصحفيين فى كتاب صدر عام ١٩٩٤ عن دار بنجوين بعنوان «الدوران فى دوائر Round in Circles» وانتهت قصة» دوائر المحاصيل» إلا من بعض التوابع التافهة.

ورغم الدجل الواضح فى قصص محضرى الأرواح وقراء الطالع ، فمازال الملايين من الضحايا يصدقونهم. ولماذا لا يسأل هؤلاء الضحايا لماذا تبقى أى جريمة بدون حل فى ظل تحضير الأرواح؟ لماذا يظل مكان قبر الإسكندر الأكبر مجهولا ؟ لماذا نتعب أنفسنا مع علماء الآثار بدلا من معرفة التاريخ الكامل للفراعنة عن طريق ما نحضره من أرواح ؟ لماذا نتعب أنفسنا ومعاهدنا فى الكد خلف الحقائق بينما الطريق ممهد عن طريق شمهورش وغيره ؟

فى تجربة واضحة فى باريس ، نشر أحد علماء النفس طلبا فى جريدة يعرض فيها قراءة الطالع مجانا للقراء ، بشرط أن يرسلوا له مكان وتاريخ الميلاد. وأرسل الباحث إلى كل من استجاب من القراء طالعا متطابقا، مع سؤال حول دقة الطالع: وأجاب ٩٠٪ من المراسلين بأنهم يرون أنفسهم فى الطالع – مع أن الطالع الأصلى كان لقاتل فرنسى مشهور. فإذا كان ذلك هو حال الطالع المرسل عن بعد، فما بالك بمن يقرأ لك الطالع وأنت معه وهو يقرأ علامات وجهك ؟

إليكم أيها القراء الأعزاء هذا الطالع :

«أنت أحيانا منفتح على الناس، وأحيانا أخرى منقبض. وقد اكتشفت أنه من الحكمة أن تكون متحفظا فى علاقتك مع بعض الناس.أنت تحب التغيير، ولكن بحدود معينة. ومع وجود بعض نقط الضعف فى شخصيتك ، فإنك تستطيع تعويض أغلبها. إن طاقتك لا تستغل بأكملها كما يجب، ويجب عليك أن تستعملها فيما فيه مصلحتك».

ألا ترون أيها السادة الكرام أنفسكم فى هذا الطالع ؟ وهل هناك عجب فى ذلك ، ألسنا جميعا بشر؟

ويعمل المنجمون بحكمة بالغة ، فحيثما يكون الحدث متوقعا فهم دقيقون ، وحينما لا يكون هناك ما يدل عليه فهم يحومون حول الأحداث بطريقة مبهمة حتى تفسر عند اللزوم بما تؤكد مقدرتهم . وقد امتد المنجمون منذ الأزمنة القديمة من نوستراداموس إلى عالم الرياضة الإسرائيلى الذى ظهر فى عام ١٩٩٧ فى التلفزيونات العالمية وزعم أنه استخرج اسم السادات ومقتل رابين واسم قاتله بمعادلات رياضية من التوراة. ولكن العالم الأخير كان أسوا حظا من نوستراداموس فقد انبرى له علماء رياضة آخرون استخرجوا مئات من الخرافات بنفس الطريقة.

ويمتلك بعض النصابين فى الولايات المتحدة العديد من محطات التلفزيون متمسحين بالدين ومدعين المقدرة على العلاج الروحى، ويحج عشرات الآلاف إلى مقار هؤلاء النصابين الذين جمعوا مئات الملايين من الدولارات حصلوا عليها بالدجل والنصب من هؤلاء الأبرياء. ويقوم أغلبهم بإرسال مندوبين لهم وسط الجماهير الآتية للشفاء لجمع المعلومات، ثم ترسل هذه المعلومات إلى أجهزة إستقبال موضوعة فى أذنى الدجال ليفاجئ بها الضحية الماثلة أمامه. ولعل من أعجب الظواهر عن تأثير هؤلاء الدجالين من مدعى الدين هو القبض عدة مرات على أحد أبرزهم ويدعى سواجارت مع عاهرات فى موتيلات مختلفة، وعودته بعد فترة راحة قصيرة إلى نشاطه المعتاد مناديا الرب بطلب عفوه فهو بشر ويخطئ مثل باقى البشر.

ولكن ما الضرر من الدجل ؟

بجانب الجهد البشرى الضائع فإن الدجل يحمل أحيانا أخطارا جسيمة على المجتمع وعلينا أن نذكر فى هذا المجال ما حدث فى محاكم التفتيش فى أوروبا وفى سالم بأمريكا: كانت تنتشر فى أوروبا فى القرن الحادى عشر أفكار متعددة عن عالم العفاريت، وعن أسرار حياتهم الجنسية. قيل مثلا أن بعض ذكورهم كانوا يجامعون النساء من البشر، وقيل أيضا أن بعض إناثهن كن يجامعن الرجال من البشر، وقيل أن هناك نوعا ثالثا كان يجامع الرجل، فيأخذ منهم السائل المنوى ثم يجامع النساء ويضع هذا السائل فيهن. وقيل أن نسل الأوائل يكون من الأبالسة وأما نسل العملية الأخيرة فيكون من السحرة والساحرات. وكان من يزعم مجامعته للنساء من هذه العفاريت يسمى الحضون Incubus وكان من يزعم مجامعته الرجال يدعى السقوب Succubus. وقيل فى وصف هذه العمليات الجنسية الفريدة أنها السبب فى «الكابوس» . وهو ما

يسمى بالإنجليزية Nightmare، وكلمة mare تعنى بالإنجليزية القديمة «عفريت يضغط على النائم» ، مما يدفعنا أيضا للتساؤل عن علاقة لغوية بين الحضون والكابوس. وقد تصاعد فى أوروبا هذا الإهتمام بالحياة الجنسية للعفاريت، حتى أصدر البابا إنوسنت الثامن، الذى جلس على كرسى البابوية فى الفترة بين ١٤٨٤ - ١٤٩٢، بيانا بابويا قال فيه: «لقد وصل إلى سمعنا أن الذكور والإناث من البشر لا يمتنعون عن إقامة علاقات جنسية مع الحضونات والسقوبات، فإذا استمرت هذه الظاهرة فإن الكوارث ستحيق بالبشرية». وبهذا البيان بدأت عملية مطاردة واتهام وتعذيب عدد لا يحصى من الساحرات فى جميع أنحاء أوروبا، واتهم رجال الكنيسة من ينكر وجود الساحرات بأنه ينكر الكتاب المقدس بأكمله. وكلف البابا إنوسنت الثامن لجنة من هنرى كرامر وجيمس سبرينجز بالبحث والتفتيش فى هذا الموضوع، وطلب منهم كتابة تقرير مفصل عن هذه الظاهرة وسبل علاجها. فكتب كرامر وسبرينجز تقريرا بعنوان «مطرقة السحرة » ، وهى وثيقة وصفت بأنها «أفظع وثيقة فى تاريخ الجنس البشرى» . تقول الوثيقة أنه إذا اتهم إنسان بالسحر فهو قطعا ساحر، وأن التعذيب هو الطريقة الوحيدة الناجحة والناجعة فى إثبات التهمة، فمن سيعترف بدون تعذيب بممارسة السحر ؟. وأن المتهم لا حقوق له، ولا تعطى له فرصة مواجهة من اتهموه. وأن الزعم بأن سبب الإتهام هو الإنتقام أو الغيرة أو الطمع لا يلتفت إليه. وأنه يجب استعمال طرق خاصة لتخليص المتهمين من الأبالسة قبل إعدامهم.

ولم تتوقف عمليات الإعدام على الساحرات والساسة والعلماء ، بل امتدت إلى كل من يعترض على عمليات الإعدام. فالإعتراض على الإعدام يعنى الإعتراض على الكنيسة، والإعتراض على الكنيسة يعنى تأييد العفاريت، وهو كفر يستحق من يمارسه الإعدام .

وفى عام ١٤٩٥ مات البابا إنوسنت بعد عدة محاولات لإنقاذ حياته بنقل دم تسبب فى وفاة ثلاثة أولاد وبإرضاعه من ثدى أم مرضعة. واكتشف بعد وفاته أنه ترك عشيقة وعدة أطفال. واستمرت محاكم التفتيش بعد إنوسنت ولم تتوقف على الساحرات، فقد كانت الهرطقة جريمة أفظع ، ففى القرن السادس عشر حاول المفكر ورجل الدين الإنجليزى ويليام تينديل ترجمة الإنجيل (العهد القديم) من اللاتينية إلى الإنجليزية، وكان هذا سببا فى ثورة السلطات الكنائسية ، إذ أنه إذا تمكن رجل الشارع من قراءة الإنجيل وتفهمه فإنه سيصبح فى استطاعته إقامة علاقة مباشرة مع الرب، فتفقد

الكنيسة سلطانها عليه. وطورد تينديل فى جميع أنحاء أوروبا حتى قبض عليه وعذب واعترف ثم احرق.

وتكررت محاكم التفتيش فى كل أرجاء العالم وامتدت سنين وسنين . وكان من أفظعها ما حدث فى الفترة بين مارس وسبتمبر ١٦٩٣ فى مدينة سالم بالولايات المتحدة الأمريكية ، وإليكم تفاصيل القصة :

ظهرت على فتاتين من أهل بيت القس صمويل هاريس بعض الأعراض النفسية الغريبة . ادعت الفتاتان أن هذه الأعراض نتجت عن جلسات للسحر تتعامل مع الجن والشياطين . وتداعت أسباب مالية واجتماعية وسياسية فبدأت عمليات تحقيق واسعة النطاق فى أول مارس . وفى منتصف مايو كان فى السجون مائتا شخص وفى أول يونيو أدينت أول ضحية: السيدة/ بريجيت بيشوب، وبتاريخ ٢٢ سبتمبر من نفس العام كانت المحكمة المشكلة خصيصا لهذه العملية قد أدانت مائة شخص نفذ فى ٣٢ منهن حكم الإعدام شنقا ما عدا السيدة/ جيل كورى ، فقد نفذ فيها حكم الإعدام سحقا بين حجرين مع الأمر بنشر جسدها المفروم فى مناطق قاحلة. وخلال المحاكمة اعترف خمسون من المتهمين بالتهمة. وبعد أن هدأت الهستيريا الجماعية، اعترف المحلفون بالخطأ واعترف الشهود ومنهم أهم قسيس بالمدينة الصغيرة «الأب صمويل سيسويل بالكذب فى الشهادة. وفى عام ١٧١٧ حكمت المحاكم لورثة المتهمين» بتعويضات مناسبة».

ولكن كيف نميز بين العلم الحقيقى والعلم الزائف ؟

لنفرض أن جارك ، وهو أستاذ علم الطبيعة فى كلية العلوم قال لك فى سهرة «إنى قد حبست عفريتا فى معملى وسأجرى عليه بعض الدراسات» . فتسأله أن يريك إياه ، فيقول لك «آسف لا يستطيع أحد سواى أن يراه». فتقترح عليه وضع أجهزة تقيس أى موجات كهرومغناطيسية أو لاسلكية أو حرارية تنتج عنه، فيقول لك «ولكن ليست له مثل هذه الموجات». ماذا يكون شعورك نحو «علم» جارك؟ هل ستقول لنفسك «ولم لا ؟». يختلف فلاسفة العلم فى تحديد بعض تعاريفه ولكن أكثر التعاريف قبولا لدى الجانب الأكبر من هؤلاء الفلاسفة هو تعريف كارل بوبر «العلم هو ما يقبل التفنيد». وقد أغلق جارك الفيزيائى عليك كل أبواب التفنيد ولذلك فإن ما قاله يخرج من دائرة العلم .

العلم الحقيقى إذن هو ما يجتاز اختبار التفنيد. ولكن هناك عقبة أخرى فى تمييز

العلم الحقيقى : لنفترض أنك أردت أن تتفهم نظرية الكم Quantum mechanics فما هو الطريق إلى ذلك ؟. إن على من يريد أن يفهم - مجرد أن يفهم - هذه النظرية، أن يدرس المقررات الآتية : علم الحساب، هندسة أقليدس ، الجبر ، التفاضل والتكامل ، والمعادلات الحدية. وهى دراسة تتطلب عملا جادا لمدة حوالى ١٥ عاما ولعل هذا هو السبب الأساسى فى فشل محاولات تبسيط علوم الفيزياء وتحبيبها للناس. ولنفترض أن هناك من عرض عليك الإنضمام إلى جمعية «التأمل الروحى الشاروجى»، وهى جمعية خيالية أنشأها الدكتور شاروج المتخصص فى» المجالات الحيوية والمغناطيسية الروحية الإشعاعية» . فإذا أبديت اهتماما وسألت عن تفسير ذلك فقيل لك أنك تحتاج إلى مراحل فى ١٥ سنة لتفهمنا، فما الفرق بين نظرية الكم ونظرية «شاروج» ؟.

الفوارق عديدة واضحة : فلنظرية الكم نتائج تطبيقية يعرفها الجميع . منها التنبؤ بخطوط امتصاص ذرات العناصر المختلفة للضوء Atomic absorption وهو تكنيك يستعمل فى أصغر معامل التحاليل الطبية والزراعية، ومنها التعرف على خواص أشباه المواصلات التى تستخدم فى أجهزة المعلومات، ومنها أشعة الليزر التى تستعمل فى الطب وفى الحرب . لقد نجح كل ما تنبأت به النظرية . كما قد نجحت أيضا معادلات ماكسويل ، التى لا يستطيع تفهمها إلا علماء الرياضة، فى وضع أسس اختراع الرادار والتليفزيون. وهذا ينطبق أيضا على نظريات كبلر ونيوتن وأينشتين التى أصبح المتمكنون منها بفضلها قادرين على إرسال صاروخ إلى كوكب المريخ. وهذا ينطبق أيضا على دراسات العوامل الوراثية التى وضعت أسس الهندسة الوراثية التى تعالج مريض السكر بالأنسولين المصنوع بواسطتها الآن. وهناك فروق أخرى : فبينما يهاجم أنصار شاروج المزعوم المعارضين بضراوة «أنت جاى تتعلم ولا جاى تجادل» ، فإن العلم يطالب بالنقد والحوار ، فالعلم لا يعزل نفسه عن النقد ولا يدعى الإنفراد بالحقيقة، وهو يحتوى على وسائل تصحيح نفسه فى داخله. وتكفى زيارة لحضور مناقشة رسالة دكتوراه أو ماجستير حيث يقف الباحث موقف الدفاع أمام المهاجمين لشرح أفكاره لمعرفة مدى قابلية العلم للنقد والتعديل.

لو أن كائنا من الفضاء الخارجى وصل إلى الأرض ونظر فيما نقدمه لأبنائنا على قنوات التليفزيون والراديو وفى الأفلام السينمائية وعلى صفحات الجرائد والمجلات والكتب ، لاقتنع بأننا قد بيتنا النية على أن نعلمهم السطحية والجهل والتعصب الأعمى والغباء وكراهية العلم بل والعقل جميعه. فإذا واظبنا على ما نفعل فهذا ما سوف

نحصل عليه.

لنتصور سويا أى مجتمع سنحصل عليه لو أننا أعطينا العلم ما يستحقه من وسائل الإعلام والثقافة عندنا، فالعلم هو الطريق الأساسى للتخلص من الفقر والمرض ، وهو المنبه الأساسى لأخطار البيئة ، وهو الذى يعلمنا أصل الأشياء وكيف نحل المشاكل. وليس حبنا ودفاعنا عن العلم عبادة لإله جديد - حاشا الله - فالعلم نفسه يخضع للنقد الفلسفى ولا يزعم الإفتراء باحتكار الحقيقة. بل والعلم يتمتع بوسائل تصحيح داخلية تسمح له بتصحيح اتجاهه باستمرار. ولكن هذا التصحيح لا ينفى كما يدعى البعض وجود الحقيقة الموضوعية. ولنأخذ مثالا واضحا :

ترتبط القوانين الثلاثة لحركة الكواكب فى أفلاكها باسم يوهانس كبلر الذى اخضع بها علم الفلك لعلوم الطبيعة منذ ٤٠٠ عام، وترتبط قوانين الحركة وقانون علاقة قوى الجاذبية بمقلوب مربع المسافة باسم إسحاق نيوتن الذى وضعها منذ ٣٠٠ عام ، فإذا كنا بعد مرور هذا الزمن نستعمل هذه القوانين فى إطلاق صواريخ تصل بدقة إلى أهدافها من الكواكب على بعد ملايين من الكيلومترات ، فإنه من الواضح أن كبلر ونيوتن كانوا يقولون الحقيقة. نعم فى السرعات المرتفعة جدا (الأقرب إلى سرعة الضوء) تتحطم فيزياء نيوتن وتخضع الأشياء المتحركة لقوانين آينشتين ، ولكن هذا لا يلغى وإنما يضيف إلى نيوتن .

وللعلم الجيد خواص هامة. ففى العلم نبدأ بالظواهر أو المشاهدات أو نتائج التجارب ، ثم نواجه كلا منها بالحقائق المعروفة، ثم نحاول أن نعمل العقل فى تفسيرها ولقد كان الخطأ الأساسى لأرسطو هو السير فى عكس هذا الطريق . فقد حدد أرسطو عدد أسنان المرأة دون أن يفتح فم امرأة .فبما أن أهم الآلهة من الذكور ، فإن المرأة أقل من الرجل . وبما أن المرأة أقل من الرجل ، فلابد أن أسنانها أقل . ووضع أرسطو نظرياته فى الفلك وهو جالس فى غرفته : فبما أن الأرض هى مقر الآلهة، فلابد أنها هى مركز الكون . والدخان والنار مكانهما الطبيعى فى السماء ولذا يصعدان إلى السماء . والأحجار مكانها الطبيعى هو الأرض ولذا تعود إلى الأرض إذا قذفت من أعلى . وهكذا وضع أرسطو الفكر قبل المشاهدة فوصل إلى طريق خاطئ .

العلم إذن يبدأ بالظاهرة ، وهو يتمسك بأهمية صحة المشاهدة ، ثم يقدم تفسيرات لها . وهو فى مجال التفسيرات يشجع وجهات النظر المتباينة ولا يتبنى أيا

منها لمجرد إنها صدرت من حجة فى الموضوع . وعند وجود تفسيرين لنفس المشاهدة، يطبق عليهما ما يسمى بموسى اوكام « Occam's razor » ، فإذا تساوى تفسيران فى قيمتهما فإنه يؤخذ بالتفسير الأبسط . ولعل أهم شروط التفسير المقبول هو ألا يوجد إطلاقا ما يناقضه، وثانيا أن تتوفر معه إمكانية التفنيد . فبدون توفر هذه الإمكانية يخرج هذا التفسير من دائرة العلم .

ويتميز العلم الصحيح بالقياس واستعمال الرياضيات . إذ أن الحقائق والعيوب التى قد لا تكون واضحة كيفيا يمكن أن تتضح كميا . وفى مجالات العلوم الإنسانية والبيولوجية يصبح لعلم الإستنتاج الإحصائى Statistical inference الذى يعتمد كثيرا على قوانين الإحتمالات Laws of probability دورا أساسيا فى استخراج الحقائق. ويكفى أن نتذكر أن معلوماتنا عن أضرار التدخين قد قدمها لنا عالم إحصاء. وتتطلب قراءة الإحصاءات والرياضيات عقلا ناقدا ذكيا. فلم يكن ايزنهاور ذكيا حينما فزع عندما اكتشف أن «ذكاء نصف الأمريكيين أقل من متوسط الذكاء فى أمريكا» ولابد أن تكون الأرقام مستمدة من أعداد كبيرة عشوائية، ويتضح هذا من مقولة «يزعم بعض الناس أن كل خمسة أفراد من سكان الأرض أحدهم صينى وهذا خطأ واضح فأنا شخصيا أعرف مائة شخص ليس بينهم صينى واحد» .

كما ينبغى التمييز بين السببية والإرتباط المباشر والإرتباط غير المباشر. فلو درسنا عدد الحيتان فى المحيطات فى المائة عام الماضية، لاكتشفنا أن لها علاقة عكسية بعدد أقراص منع الحمل المستعملة فمع ازدياد استعمال أقراص منع الحمل يقل عدد الحيتان فى المحيطات. ولا يدل هذا طبعا كما قد يبدو للدارس الساذج على علاقة سببية بين عدد الحيتان واستهلاك أقراص منع الحمل .

(٥)

الخيال العلمى

نهاد شريف

تمر الكيانات المختلفة التى تدب فيها الحياة على سطح الأرض بدورات متلاحقة تخضع فيها لقانون دءوب هو قانون التطور الذى تتلاحق خطاه وتنمو وتتشعب تفاعلاته منذ بدء الخليقة الى اليوم، وفى المستقبل. ولقد تعرضت المجتمعات البشرية لمراحل مختلفة من هذا التطور تميزت كل منها ببنى مادية أساسية بلورتها التقنيات المكتشفة والخدمات المتاحة، وببنى معنوية اجتماعية واقتصادية وثقافية وسياسية. ومن ثم فالإنسان منذ وجد على سطح الأرض وانطلق يدب بين ربوعها، وملاذه الأول قدح زناد فكره والاستعانة بخياله وبصيرته، لدى كل عثرة ومعضلة تعترضه، وحيال كل ظاهرة وموقف وخطر يتربص به ويحتاج الحل والمعالجة، ابتغاء بقاء أفراده واستقرار جماعاته وبلورة رقيه وتحضره وحتى يبسط سلطانه على ما حوله.

لقد جابه ذلك الإنسان شدائد لا حصر لها، وتساقط منه ضحايا بأعداد مهولة، بل كاد هو ذاته أن يفنى نفسه بنفسه ويمحو حضارته بيده أكثر من مرة عبر تاريخه الطويل، غير أن ذريته بقيت. فحينما ترددت الأنفاس فى صدره، قوى عقله وتحمل، وتحفز جسده وداوم بذراعيه ورجليه وأسنانه على كسب خطى الفلاح والرقى. وثبت أقداماً لا حصر لها فى اتجاه سيطرته على عالمه. حدث هذا وهو يستخدم وبمقدرة فذة-خلال رحلة تحفزه- ما يسمى بومض العلم وتفجر لمساته وإبداع تقنياته فى كافة المجالات.

وبامتداد الأنحاء المترامية لأرضنا ازدهرت علوم السلف والخلف وتجمعت وتراكمت والى اليوم. وقد تقدمت تقدماً مذهلاً لم يكن أحد يتوقعه حتى العقود الأولى

من هذا القرن. ففى أعقاب النهضة الصناعية (من منتصف ق١٨ إلى منتصف ق١٩م.) لاحت فى الأفق معالم التفوق العلمى والذى تحركت خطاه بطيئة فى البداية ثم تسارعت بعدئذ مع اندلاع الحرب العالمية الثانية(١٩٣٩ - ١٩٤٥) وبدفع وإلحاح وطأتها، حيث تتابعت الاكتشافات والاختراعات العلمية خاصة فى مجالات القوى العسكرية المتحاربة أو المتربصة ترقب عن بعد نجاح الإنجليز فى استخدام الرادار والألمان فى إطلاق الصواريخ ،إلى ان تمكنت الولايات المتحدة الأمريكية من تفجير أول قنبلة ذرية.

وجملة القول أن الحصيلة النهائية لتقدم العلوم تجمعت مع بداية القرن العشرين فيما يشبه هرما ضخما ثابت الأركان راح يطاول السماء من المنجزات المؤثرة فى كل جانب من جوانب حياتنا، وأن واحدة من أعظم قصص النجاح كانت إسهام العلوم فى التنمية الزراعية وخاصة فى استصلاح مزيد من الأرض الجرداء وتحويلها إلى ارض تموج بالخضار. كما قدمت العلوم ثورات شتى فى عديد من شئون الحياة البشرية تبرز منها الثورة الكاملة فى الدواء وفى أفرع الطب وأغلب مجالاته، إلى جانب ربط عالمنا بشبكة مواصلات واتصالات فاقت كل تصور. حدث هذا بينما تستقر الأنظار المتعطشة على جلال الفضاء الشاسع المحيط بكوكبنا تلهفا على غزوه، والذى تلمسنا أعتابه بعد نحو ربع قرن من نهاية الحرب العالمية الثانية. لقد أكدت هذه المنجزات العلمية وما صحبها من تقنيات مدهشة سيطرة الإنسان على بيئته، ودعمت بقائه وزادت فى رفاهيته واسترخائه. وبذلك أصبحت العلوم وتطبيقاتها فى طورها الحديث المتقدم من أساسيات المجتمعات المعاصرة، وسمة بارزة للعيش فى ظلها، الأمر الذى يتطلب بالضرورة التعرف على أشكالها وصورها والإلمام ولو بالأطر العامة لها، وكيفية أدائها وجملة منافعها ومضارها وسبل تطويرها وتطويعها. وحتى يتيسر للفرد العادى فهمها واستيعاب مضامينها، وبالتالى التعايش معها بتحديد وتنظيم العلاقات والقيم الإنسانية والسلوكيات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية المنبثقة عنها فى العصر الذى نحياه، لاسيما وقد أضحت العلوم الطبيعية الأساس الذى يرتكز عليه تطوير القدرات الإنتاجية فى المقام الأول.

الاهتمام بثورات العلم

بينما تعى الدول النامية، ومنها مصر، مبلغ احتياجها للعلوم والتقنيات المتقدمة فى بناء نهضتها الحديثة، فان تفسير هذه العلوم والتقنيات ذاتها وشرح فعالياتها

لجماهيرها يواجه لديها مشاق متعددة على رأسها التجاهل وعدم التحمس، مما يصعب استيعابها ويقلل من الإقبال عليها والأخذ بها. ولا يبق غير استيرادها جاهزة مكتملة حسب تصميم ومواصفات وطرق الغير، بل ويتم استخدامها بشروط مجحفة تفرض من قبل الدول المصدرة. ويبقى الطرف المستخدم لها على أرضنا مجرد منفذ، لا هو بالمبتكر أو المصمم ، بعد أن عجز عن التعامل مع العلوم منذ البداية. وباقتضاب، لا تنمو العلوم ولا تزدهر التقنيات، ولا تضرب هذه أو تلك بجذورها فى البلدان النامية، والسواد الأعظم من مواطنيها لا يفهمون او يستوعبون ماهية العلوم ولا يرحبون بالتقنيات عن جهل بالدور الحيوى الذى تؤديانه فى المجتمع. أما أسباب الجهل والسلبية لدى هؤلاء جميعاً، ومن ثم وصولهم إلى درجة الإحجام فالانصراف الكلى وفى أحيان بلوغ درجة التوجس والخوف من كل تقدم علمى وتطور تقني، فإن مرجعها كلها أعوام طوال من التخلف والأمية والفقر والوقوع تحت سيطرة اعتناق الخرافات والمعتقدات البالية، وأيضاً تحت سيطرة استعمار الأجنبى للبلاد.

المطلب الحضارى الواجب

يحتاج العلماء إلى دعم ومؤازرة المواطنين، وهؤلاء بدورهم يحتاجون لمعرفة ماهية العلوم ووظائفها وقيمة وأهمية البحث فى مجالاتها حتى يحصلون ولو على الفهم الأدنى لطبيعة الممارسة العلمية ومدى الفائدة التى تعود عليهم وعلى بلدهم من جراء طرق كل مجال علمى على حدة، وليتبنوا دور العلماء والباحثين. يضاف الى ذلك ضرورة ازالة الحواجز أمام عمل العلماء ومنجزات العلم- عدا ما يختص بدقائق شئون الدفاع عن الوطن- بعد أن أكتسب العلم الكثير من خواص المهن الإنطوائية، وذلك نتيجة انزلاق العلماء والمختصين فى متاهات متعمقة وبحوث وتجارب معقدة اقتضت منهم ابتكار أساليب ولغات غير مألوفة للتعبير عما اكتشفوه من أشياء وعلاقات وسبل لم تعرف قبلا. وأيضاً لما تلجأ إليه دول وجهات من السرية والطرق المبهمة الملتوية فى مجالات أبحاثها. بينما تفتقر مراكز البحث والجامعات للمتابعة الدقيقة المنتظمة لكافة ما يتم اكتشافه ومعرفته على مستوى بلدان كوكبنا من نظريات العلم وبحوثه وأفكاره، والخضم المتسارع من مفردات ذلك جميعه حتى أصغرها وأبسطها والهامشى منها، فى الوقت الذى يظن فيه العامة صعوبة وتعقيد أمور العلم وخفاياه مما يزدهم بعداً عنه وتجنباً لمحاولة فهمه.

على ان هناك مسئولية ضخمة تقع على عاتق جهات ثلاث قبل غيرها وتتوزع بينهم الأكثر فالأقل امتلاكا لزمام الأمور، وهى على التوالى: رجال العلم والبحث العلمى أو العلماء، ثم رجال الإدارة الحكومية ممثلين لكافة الوازرات وبخاصة وزارتى الثقافة والإعلام، وأخيراً كل من يعد على دراية ووعى بمجال من مجالات العلم والتقنيات ويمكنه الإسهام بما يفيد غيره.

فإذا بدت مسئولية العلماء فى البلاد المتقدمة نوعاً من تنوير الرأى العام وتوعيته بأخطار وسلبيات التطبيق العلمى، فإن مسئولية علماء الدول النامية أكبر وأعمق وأكثر أهمية حيث تنصب على تغيير المجتمع ودفعه من صفوف التخلف الخلفية الى صفوف التقدم الأمامية فى صبر وأناة وتدارك سليم. أما دور الإدارة الحكومية فلا بد أن يكون الأكثر قدرة على الحركة والتفاعل والإقناع ، بحكم امتلاك هذه الإدارة لمصادر الإنفاق ومنافذ الأعلام، كما تضم أجهزتها الكم الأكبر من الرجال والنساء المتخصصين، ثم أنها الأسبق لفهم متطلبات البلاد والجماهير من وجهة نظر حضارية. ولعل أبرزها ما يتحتم وصفة فى اعتبار قادة الإدارة الحكومية عند التصدى لموضوع مصيرى كهذا خصوصاً فى مجتمع نام كمجتمعنا هو «معرفة حجم التحدى الذى يمثله عدم التفاهم بين عالم العلم والتقنيات واذهان الناس عامة» ثم العمل على مجابهته ومكافحته بمنتهى الجدية والإصرار والحزم لتضييق الهوة بنشر الثقافة العلمية الصحيحة. ويتبقى كذلك دور الفرد المستنير صاحب الفهم والدراية والإلمام بمجال أو أكثر من مجالات العلم والتقنيات، وكيف يساعد ويفيد غيره بموالاة الشرح والتوجيه وحث الآخرين على مزيد من التوجه واليقظة العلمية والتنبه إلى منجزات العلوم وفهم كيفية أدائها وتفاعلاتها، مع مراعاة إمداد نفسه أولا بأول بكل جديد فى مضمارها حتى يمكن إفادة نفسه ثم سواه.

دور الخيال العلمى

يعتبر الخيال العلمى من أهم سبل نشر ثقافة العلوم وتقنياتها وبث تأثيرها الآنى واللاحق ، وسط تسارع الملايين من مستحدثاتها وتلاحق تطور تقنياتها فى العصر الذى نعيشه. وحتمية اللجوء إلى أدب الخيال العلمى تعتبر أيضاً نتاجا أمينا لهذا العصر، فيحلوا للبعض أن يطلق عليه «أدب تفسير العلوم وشرحها» وذلك لوجود ارض مشتركة بين ما يصل إليه رجل العلم من نتائج وما يبدعه الأديب والفنان والمفكر بعامة

من صور درامية وفلسفية. فبينما يتوصل رجل العلم إلى نتائجه وهو ينظر إلى الواقع المنفصل عن ذاته، نجد أن الأديب يعيش حياته بحقائقها الثابتة وأوهامها المتفجرة فيعيد طرحها مرة أخرى فى إبداعه الذاتى الذى لا ينفصل عن وجدانه ومشاعره. على أن الأديب يجب عليه ألا يزين ويجمل صورة وتفاعلات الثورة العلمية التقنية وألا ينحنى أمامها ويتغزل فى مآثرها ومدلولات عظمتها. وإنما واجبه أن يساعد على التعرف عليها واستيعابها، ليس كهدف قائم بحد ذاته، وانما كوسيلة، وان يبين حدودها وأخطائها وأن يضيف لها.

كما ان من مهام الأديب مساعدة قرائه على الجمع بين العلم والثقافة معاً، فالثورة العلمية بمقدورها أن تخلق إنساناً متعدد الجوانب، لكنه سيكون محدود الأفق فى حالة إيمانه بان المعارف يمكن ان تحل محل الثقافة وان تنوع العالم هو مادة تصلح للبحوث العلمية ليس الا. ومن هنا يتحتم على كاتب الخيال العلمى أن يعى تماماً أن العلم قبل وبعد كل شىء إنما هو الأداة لرقى الإنسان والطريق المباشر لتحضره. وعليه فإن المعارف الحديثة التى جاءت بها الثورة العلمية تجرنا من المنظور الثقافى والاجتماعى كذلك الى طرح الموضوع الأبدى: عن معنى الوجود البشرى ولماذا يحيا الإنسان ويعمل ويكد ويتفاهم بلغة معينة ويكون أسرة ويرتبط بوطن ما الخ ، فى ظل الدأب المستمر لنمو العلم وتعاظم معطياته. أى ان الأفضل ان ينصب اهتمام الكاتب ومنذ البداية على إبراز وتأكيد ما يلحق الإنسان ومسيرته على كوكبنا من حسنات وسلبيات من ازدهار وتقدم أو مواجع وأخطار فى ظل التقدم العلمى والتقنى. فالعلم هو الذى يخدم الإنسان وليس العكس.

التاريخ الحافل

فى العصور المبكرة للحياة على كوكبنا الأرض صنع الإنسان العديد من أدواته البدائية. حاول كثيراً وأخطأ كثيرا، لكنه عن طريق خياله كان دائماً يصحح مسيرته إلى الأحسن. وهكذا مع بداية القرن الحالى اتضحت الرؤية وصولاً من حكايات الجان الى أقاصيص الخيال البحت، والتى انتهت إلى ما سمى فيما بعد بأدب الخيال العلمى فى القصة والرواية والمسرحية وغيرها من الفنون. وقد تم ذيوع هذا النوع من الأدب القائم على العلم ومنجزاته فى اوروبا جنبا إلى جنب مع ما أحرزته حياة الأوربيين فى ق١٩ الماضى من تقدم مذهل فى ميادين العلوم الطبيعية والرياضية والنفسية وغيرها.

على أن الجذور الأولى لأدب الخيال العلمي- أو لو قلنا أنماطه المبكرة- إنما كانت نوعاً من الأساطير. على ان هذه الأساطير لم تكن مجرد خيالات وأوهام قصص ، انما كانت تعد بمثابة محاولات جادة من المجتمعات الإنسانية القديمة لتفسر بها وتقيس عليها ظواهر الحياة والطبيعة والكون. أى ان الأسطورة كانت نمطا من التفكير العلمي لدى الإنسان القديم، بقدر فهمه، أدت اليه عوامل الرهبة من المجهول الى جانب النزعة الملحة الى المعرفة.

أما المرحلة التاريخية التالية فتمثل فى المحاولات المبكرة لكتابة ما يشبه أدب الخيال العلمى حيث نجد أن لوسيان ساموساتا الملقب بالسورى (ق٢م) والذى عاش فى روما محاميا وخطيبا جوالا يؤلف باليونانية القديمة كتابا اسماه «قصة حقيقية» كأول محاولة معروفة للسفر الى القمر. وتلاه أبو نصر محمد الملقب بالفارابى فكتب (فى ق ١١م) مؤلفه العظيم «أراء أهل المدينة الفاضلة». ثم نجد فى(ق ١٢م) الفيلسوف والطبيب الفلكى والشاعر أبو بكر محمد بن طفيل يسجل فى مراكش الأندلسية مؤلفة «رسالة حى بن يقظان». والسير توماس مور يقدم (فى ق١٦ م) مؤلفه «يوتوبيا». كما قدم غيرهم مثل يوهانس كيبلر وبيكون ودانيال ديفو وابى العلاء المعرى أعمالاً ريادية مبكرة تحسب لهم.

تأكيد الوجود ورسوخ المكانة

مع بدء انتشار المخترعات الحديثة بين الناس بقيام الثورة الصناعية الكبرى فى اواخر ق١٩ حين انتقل العمل اليدوى إلى العمل الآلى، ظهرت البوادر المبشرة لهذا الأدب الجديد القائم على أفكار العلم ونظرياته. إلا ان الريادة الفعلية، وبالمفهوم المعاصر لأدب الخيال العلمي، كانت لمعجزة قصاصى القرن العشرين: الفرنسى «جول فيرن»(١٨٢٨ - ١٩٠٥) والإنجليزى «هربرت جورج ويلز» (١٨٦٦ - ١٩٤٦). وقد قاد فيرن أبطال رواياته فى رحلات بالغة الغرابة، فى حين اهتم ويلز بكشف خفايا المستقبل وبيان صور الأشياء القادمة. وعلى الرغم من ان ظهور الخيال العلمى قد تأكد وثبتت أقدامه فى الثلاثينيات من القرن العشرين، الا انه لم يبدأ فى الترعرع والازدهار إلا فى الخمسينيات فلما تراجعت صورته قليلاً فى الستينيات عاد وسطع نجمه فى السبعينيات مع بروز أسماء هامة مثل: إيزاك آزيموف، وآرثر كلارك، وروبرت هنلين، وراى برادبورى. على أن الثمانينيات تميزت بظهور المزيد من الكاتبات واشتهارهن

كأورسولا كي لوجوين. بينما ظهرت مسيرة الخيال العلمي عربياً مع منتصف الستينيات بدءا من الكتابات المجربة لتوفيق الحكيم والدكتور مصطفى محمود، واستقرارا مع التخصص فى أدب النوع مع مؤلفات نهاد شريف ثم رؤوف وصفى وحتى صلاح معاطى وصبرى موسى وحسين قدرى فى مصر، إلى جانب كتاب عرب أهمهم السورى د. طالب عمران والمغربى عبد السلام البقالى والكويتية طيبة أحمد الإبراهيم.

على أن ميزة أعوام السبعينيات كذلك هى تدفق سيل قصص الخيال العلمى التى كتبها أدباء وعلماء موهوبين ونسجوها من مزيج فريد هو عطاء(التجربة العلمية) وعطاء (الخيال الذاهب إلى أوسع أفاق الحلم والتصور والتوقع المستقبلى) ، بعد أن تم ربط أنحاء كوكبنا بتلك الشبكة المهولة من المواصلات السلكية واللاسلكية، وإلى أن أخذت الصحف والمجلات والسينما والإذاعة والتلفزيون تقدم القصص والمسلسلات الروائية ومسرحيات الخيال العلمى كمادة شيقة تستهوى القارئ وكذا المشاهد والمستمع وتثير تساؤلاتهم ومن ثم تفكيرهم.

الخيال العلمى يؤكد تميزه شعبيا وأكاديميا

هناك الآن حقيقة مؤكدة ومدعمة وهى أن آلاف بل ملايين القراءة يحرصون - ولا أقول يدمنون- على قراءة قصص الخيال العلمى ويتأثرون بها. وحقيقة أخرى وهى أن هناك العديد من الجامعات الكبرى فى الدول المتقدمة علمياً- وبعدئذ فى عدد.من دول العالم الثالث وعلى رأسها مصر-أصبحت تعترف بأن دراسة هذا النوع من القصص جزء لا يتجزأ من دراسة أدب القصة عموما. بل أن أكثر الحقائق وضوحاً هى أن كبار العلماء لا يمكنهم أن يديروا ظهورهم لخيال كتاب الخيال العلمى ورؤاهم المذهلة. ويحضرنى هنا ما ذكرته وكالات الأنباء فى عهد الرئيس الأمريكى السابق جورج بوش (بوش الأب) أواخر الثمانينيات من أن البرنامج الضخم الذى أعدته الأجهزة والمؤسسات والقيادات العلمية والعسكرية فى الولايات المتحدة لرسم الصورة المتوقعة لما يسمى بحرب النجوم وكيف يمكن تلافى أخطار هذه الحرب وما أسرع الوسائل للسيطرة عليها.. الخ ، إنما يشرف على برنامجها إلى جانب مجموعة العلماء والمتخصصين ثلاثة من أبرز كتاب الخيال العلمى للاستفادة من شطحاتهم الفكرية ورؤاهم المستعصية على غيرهم.

الا أننا إذا ما تناولنا أدبنا العربى الحديث فإننا نشهد رواجاً لأنواع شتى من القصص البوليسية والفلسفية والتاريخية والاجتماعية التقليدية وحتى القصص الرمزية، مما يجيده كتابنا وتعرضه الآداب العالمية، دون أن نرى اهتمام أولئك الكتاب - فيما عدا الندرة - بهذا النوع الحديث من الأدب. بينما يعرض عنه الناشرون العرب وتتهرب منه وسائل الإعلام أهلية وحكومية.

آثار تجاهل العلوم

من بين العوامل العديدة التى أدت الى تدهور الحضارة العربية- من بعد ازدهار وذيوع - كان ابتعاد العرب عامة عن الإيجابيات العلمية إلى حياة الترف وما تحتويه من مباهج فى ظل سيطرة الخلافة العثمانية على البلاد الإسلامية، والى أن أصيبت أمة العرب بالمرض العضال إسرائيل. ونجد أن آفة التخلف والتأخر- وأيضاً ما نراه من تفوق تقنى مجلوب إلى إسرائيل- ظل لدينا والى عهد قريب مرجعه الابتعاد عن العلم والروح العلمية على المستوى الشعبى - وكذا النأى عن مداومة القراءة والبحث فى العلوم وإثارة المناقشات حولها- وتوقف التطور والتقدم التقنى فى كافة متطلبات العلم وتفرعاته- والأخطر من ذلك التحول تدريجياً إلى الاعتماد على الغرب، حتى أصبحنا بمرور الوقت مجرد متلقين ومستخدمين لما يبتكره هؤلاء. فإذا جادت قرائحنا وسط خضم هذا كله فإننا لا نضيف ولا نطور الا المحدود ، فى حين آل العديد من ابتكارات الشباب ومخترعاته- رغم ما قد تحتويه من أفكار وجهود قيمة- إلى الحفظ فى الملفات العتيقة. يدور هذا كله فى الوقت الذى يشغلنا فيه كفاح حياتى لا ينتهى، وتلهينا مشاكلنا الداخلية وصراعاتنا الفكرية، عن العديد المتاح من المتطلعات العالمية والحضارية والقضايا الأكثر إلحاحا وأهمية.

الخيال والإبداع والخطى للأمام

إن الخيال يكمن أساساً فى كل نشاط إبداعى علمياً كان او تكنيكياً او فلسفيا. وإذا ما درسنا حياة ابن الهيثم والبتانى وابن سينا وليوناردو دافنشى وباستير وأينشتاين وعدديين مثلهم من العلماء المبدعين لوجدنا أن الخيال كان له النصيب الأوفر فى تحقيق ما توصلوا لاكتشافه.

يقول عالم الفضاء وخبير الصواريخ الروسى كونستانتين تشيولكوفسكى «إن الأرض هى مهد الفكر الإنسانى، لكننا لا نستطيع ان نقيم فى المهد الى الأبد» . ومن هنا يجدر الاعتراف بأنه قلما حقق الإنسان مطلباً جديراً بالذكر بدون أحلام- أى خيال. وكحصاد لقرون عدة من (التخيل) العقيم ومن (أحلام اليقظة) البالغة التطرف، والأقل تطرفا، والقريبة من التصديق والإمكان، نصل فى النهاية إلى الواقع بكل حذافيره وتواجده. ألم تتحول أحلام لوسيان ساموساتا وعباس ابن فرناس ودافنشى ويوهانس كيبلر وسيرانودى برجراك وجول فيران وويلز وآخرين «بإرتياد الفضاء والوصول إلى القمر » من مجرد نظريات على الورق إلى خطى فعلية استقامت على ثرى الجرم التابع للأرض والذى طالما الهم الشعراء والمحبين. كذلك، سفينة جول فيران القادرة على الغوص، ألم تصبح بقدرة العلم غواصة تستخدمها دول العالم كأشد أسلحة البحر ضراوة وبأسا. وصندوق جورج ميليز وبه الشاشة الناطقة، ألم يتحول هو ذاته إلى جهاز التلفزيون العجيب. بل إن العديد من الأفكار والرؤى فى الطب والهندسة ومجال الفضاء والعلوم العسكرية وعلوم البيئة والبحار وغيرها بكل تفرعاتها ودروبها بدأت مجرد خيالات وانتهت واقعا ملموسا.

رسالة الأدب الجديد وأهدافه

إننا حين نؤكد أن العلم فى حقيقته سلاح نو حدين، أحدهما مفيد والآخر ضار، أو قد يتسبب فى سلبيات تتفاوت أضرارها، فمن غير المفكر الفنان كاتب الخيال العلمى يمكنه أن يكشف النقاب عن ذلك، ويتنبأ ويحذر ويعدد حسنات وأضرارا حدى هذا السلاح. ومن غيره يمكنه، فى صدق وحماس، أن يستعرض بخياله عصورا ذهبية مقبلة تظللها منجزات العلم الرائعة ونمو مسيرة التقنية المتطورة البراقة. أو فى المقابل يحدد لنا، برؤيته المنطقية، معالم دنيا كئيبة يسودها القهر والتلوث والدمار والفوضى الشاملة. أو هو يقدم صورا جامحة لانطلاق البشر إلى أفاق أكثر رحابة وأبعد انتشارا ونأيا فى أعماق الكون، بين شموسه وكواكبه وأجرامه الحافلة بالأسرار الغنية والأعاجيب والألغاز الغامضة. أو هو يحذر من مصير مجهول تساق إليه شعوب الأرض وملايين مخلوقاتها حين يشتعل كوكبنا بالحروب النووية والكيميائية والميكروبية... الخ، والتى تؤدى لا قدر الله إلى تفجيره وتفتته وتلاشيه أو تحوله لمجموعات من آلاف الحجارة كما هو حال أرتال الكويكبات فى منطقة انتشارها بين المريخ والمشترى.

والأهم أنه حين تثار أسئلة تتعلق بمصير الإنسان فى ظل تقدم العلم وتطور تقنى مثل: كيف ولماذا، وما الفائدة وما الذى يترتب عليه، ثم ما هو حالنا وسط ذلك كله ؟؟؟.. يسارع الخيال العلمى بالإجابة على هذه الأسئلة هادفا إلى زيادة إدراك البشر لما فيه مصلحتهم، وطمأنتهم ومساعدتهم على تفهم أوضاعهم الجديدة الأكثر رقيا وتميزا، كما يبعد بهم عن أية مزالق وأخطار لها.

الدور الحضارى للخيال العلمى

إن قصص الخيال العلمى تهيئ نشر الحقائق العلمية وشرح جوانبها وتفرعاتها وأهدافها فى أسلوب يحوى كثير من عوامل التجسيد الفنى وتعميم الأفكار البناءة المختلفة عن أجواء المستقبل. ومع هذا فإن هدف هذه القصص ليس فقط إيصال المعلومات إلى الكبار والصغار، وإنما قبل ذلك إشباع مخيلاتهم ودفع عقولهم إلى التفاعل مع آفاق أكثر انطلاقا وتحررا وابتكارا. لذا تعد تنمية قدرة القارئ على التخيل والتأمل والبحث التجريبى والمرونة الذهنية وكل تأقلم مع الجديد الغريب، دور حضارى رئيسى لهذه القصص. فالعلوم قد استطاعت خلال أربعة قرون أن تفعل الكثير لإبراز قيم جديدة. الأمر الذى لم يستطع الفن أن يفعل مثله خلال الفى عام. ولقد شوهت الأنماط العقلية التى ظهرت فى القرن الماضى طبيعة العلم لأنها عارضت بينه وبين الدين. إلا أن العلم فى النهاية– سيظل كذلك – هو الفعالية العقلية البشرية، وهو يتآلف مع إيمان معين بمفهوم النظام. وبالتالى فإن روح العلم ليست مجرد ايمان بقوى العقل، وإنما هى ايضا إيمان بأن مشاكلنا قد تكون أبسط مما تلوح عليه من الصعوبة. والعالم الحقيقى هو عابد ومناضل يؤمن بالانتصار فى النهاية مهما طال عليه الأمد. وهذا لب ما يقدمه أدب النوع عبر أحداثه وخطاه الدرامية السلسة، عارضا على قارئة وجاذبا إياه إلى رؤى وأحاسيس فى عمق النبض الحضارى ذاته. مع سرعة انتشاره وزيادة شعبيته لم يعد أدب الخيال العلمى يقتصر على الإبداع القصص والروائى وإنما تعددت صولا ته وجولاته لتشمل المسرحية والشعر وحتى الرسم والموسيقى. كما أمتد تألقه الى كتب ومجلات متخصصة، يوجه الكثير منها للأطفال، وأيضا إلى موضوعات خصصت للإذاعة والتلفزيون بعد أن عرفت طريقها أولا إلى السينما. وفى الاتجاه المعاصر نجده يلحق بالنوتة الموسيقية والمعارض التشكيلية وفن الجرافيت.

السينما والخيال العلمى

لقد قدمت السينما العديد من الأيادى البيضاء لأدب الخيال العلمى فى العام التالى مباشرة لظهورها، إبان بدايتها الصامتة فى عام ١٨٩٦م، بتناول موضوعات خرافية، سرعان ما تحولت إلى موضوعات أكثر عصرية وحيوية، وهى تصف الآليين والرحلات الصاروخية إلى ارتياد الكون ووصول الرواد الأرضيين لعوالم قصية أو مجىء سكان الكواكب إلى كوكبنا الأرض بأطباقهم الطائرة وأدواتهم العجيبة الخارقة وما ينشأ من صراعات نتيجة لذلك.

ويرجع الفضل لسينما الخيال العلمى فى التسجيل بالصوت والصورة للعديد من تنبؤات كتاب هذا الأدب، والتى كانت بمثابة السبق لاكتشافات ومخترعات علمية متعددة : الطائرة والغواصة والأشعة والملاحة فى الفضاء والقنابل المهولة واختراق حواجز الزمن، وغير ذلك مما لاحصر له نوعا وكما. كذلك فان أفلام الخيال العلمى أوجدت لدى مشاهديها نوعا من الحس الحضارى القادر على تصور الأشياء القادمة، وبالتالى يسرت التعامل معها بالرغم من تعقيدها وسرعة إيقاعها.

وفى منتصف القرن العشرين سارع المختصون فى التاريخ إلى اعتبار الأفكار التى تضمنتها سينما الخيال العلمى، مع بداية عصر الفضاء (مهما شطحت ونأت عن الواقع)، إنما تعد أفكارا بالغة الثراء والقيمة والأهمية. ومن ثم اعتبرت بمثابة وثائق مسجلة معاصرة، وهى بالضرورة تعنى «البداية» لأفكار أخرى جديدة ومكملة تعد أكثر قيمة وقدرة على الكشف والتنبؤ.

وهكذا أعطتنا سينما الخيال العلمى باقتدار مذهل فى سلسلة طويلة من الأفلام السينمائية الجريئة، وعبر دفعات من الحماس الصادق، رؤية عريضة لإبداعات عشرات مما سجله كتاب عظام لأدب النوع ، والذى قيل فى وصف تأثيرها الفعال «أنه لولا جهود السينما وإصرارها لتأخر الإقبال على أدب الخيال العلمى وذيوعه مائة عام أخرى».

وإذ كان للولايات المتحدة الأمريكية التفوق والسيادة فيما تقدمه من سينما الخيال العلمى، فإن كل من اليابان وفرنسا والمانيا وأسبانيا والصين قد أمكنها الإفلات من أعباء التقنيات الإلكترونية شديدة التعقيد والإبهار، مما تمارسه الاستوديوهات الأمريكية فى هوليوود، وتتفوق فيه بالكيفية التى تطمس وتمحو بجوارها أية جهود

مماثلة للغير فى هذا المضمار، وبخاصة ما يتعلق بأوبرا الفضاء، وبحيث تبدو الأفلام غير الأمريكية غير مقنعة.

وقد وصل عطاء أمريكا من أفلام الخيال العلمى السينمائية طيلة القرن الماضى إلى قرابة ١٥٠٠ فيلم نصفهم على الأقل تدور موضوعاته حول الفضاء وأهل الكواكب البعيدة أو كائناته الغريبة مثل: حروب الكواكب - الدوامة - رجل النجوم- حرب العوالم- أوديسا الفضاء - الصعود إلى القمر - لقاء مع الجنس الثالث - طريق المجرة- الثقب الأسود - كوكب القرود - ماك وانا - أى تى، وغير ذلك كثير.

أما ما تفعله اليابان وفرنسا والمانيا واسبانيا فهو الاعتماد على القصة الجيدة، وليس على التقنية المبهرة. بينما تعتمد الصين فى أفلامها من الخيال العلمى على تحريك الجماعات والكتل البشرية. وفى تجربة مصرية عربية وحيدة اتجه المخرج السينمائى كمال الشيخ إلى نفس اتجاه هذه الدول بالاعتماد على إبراز أحداث روايته من تأليف نهاد شريف فى صورة مستقبلية مشرفة.

الخيال العلمى: أدب المستقبل

إن بنيان قصص الخيال العلمى القائم على خيال منطقى مدروس يتيح لنا تلمس الصورة المنتظرة لتطور مستقبلنا وتغير ظروف حياتنا، فى ظل سيادة العلم ودوام البحث والفحص والعيش فى مجالاته، وهو ما يسمى بالمستقبلية. والخيال المزود بفهم علمى هو وسيلتنا للنظر فى المستقبل والتكهن به والاستعداد له، لأنه يسد الفجوة بين ما هو معلوم لدينا بالفعل وبين ما لا يزال مجهولا. ويتم ذلك بالانطلاق الذهنى نحو بدايات وأفكار جديدة لم تطرق قبلا. ومن هنا، وعن طريق الخيال فى المبدأ، يمكن تطويع العلم وتطويره ومن ثم الذهاب إلى آفاق جديدة بل غير متوقعة، قد تبدو مفرطة فى غرابتها وبعدها عن التصديق.

الآن وقد وصلنا إلى حتمية «أن الإنسان بلا خيال يفتقد الابتكار وبالتالى يتجمد ولا يتقدم » ، فإننا لا بد وأن نحدد كافة الجوانب المشرفة للدور الكبير الملقى على عاتق أدب الخيال العلمي، وخاصة فى تكوين عقلية الطفل الصغير الى أن يصير شابا يافعا ويصل لمرحلة الرجولة. إن التفاضل بين الدول يتم عن طريق العلم ومدى تقدمه بجهود العلماء وتلاحق افكارهم واكتشافاتهم. وهكذا يغذى أدب النوع عقول جميع الأعمار المستوعبة لإبداعاته سواء المقروءة أو المسموعة أو المرئية.

لقد بدأت الدراسات المستقبلية تحظى بالاهتمام والانتشار فى العصر الحالى. واصبح استشراف ثنايا الغد والتدقيق فيما سيأتى به هما يشغل بال العديد من المنظمات والحكومات المختلفة، متمثلا فى عقد العديد من المؤتمرات الدولية وإقامة العديد من المراكز والهيئات العلمية وكذا الإدارات والأفرع بكل مصلحة لتتخصص فى الدراسات المستقبلية. كان هذا هو حال الدراسات الجادة التى تتناول طرح المستقبل فى الدول المتقدمة. وبالتالى فقد حرصت هذه الدول على ان تكون أول مواد الدراسات المستقبلية فيها هو أدب الخيال العلمى. وبذلك اقتحم هذا الأدب بدوره قاعات الدراسة فى المدارس والجامعات الأوروبية والأمريكية لتشجيع الطلاب على التفكير والتوقع فيما سيكون عليه الغد وعلى الاستعداد لمواجهته.

وجدير بنا نحن العرب أن نرحب بهذا الاهتمام المتزايد بالدراسات المستقبلية، وبخاصة أدب الخيال العلمى، وأن نعتنى به ونبرزه لدينا، بدلا من التوجس والارتياب منه. فنحن أمة طال اهتمامها بالماضى وانحصارها فى أجوائه وتجاربه، التى أنطوى زمانها، مما يحول فى احيان كثير دون التجاوب مع متطلبات الحاضر او التهيؤ والاستعداد لمواجهة تحديات وعثرات المستقبل خاصة مع التقدم العلمى الحاصل.

مساهمة الخيال العلمى فى نشر الثقافة العلمية

لقد اهتمت الدول المتقدمة منذ ما قبل منتصف القرن العشرين بأهمية مساعدة جماهيرها على فهم العلوم وتقبل التقنيات الحديثة عبر وسائل اعلامها. وهناك دول أخرى بدأت تتحرك مؤخرا فى ذات الاتجاه لتوعية جماهيرها بدورهم وتثقيفهم علميا. وبينما نجد أن اغلب العلماء والباحثين تشغلهم بحوثهم فإن الكثيرين بينهم غير مدربين على الكتابة خارج مجالات تخصصهم ومن ثم يفتقدون القدر على مخاطبة واقناع الأفراد العاديين، الأمر الذى يحتم ظهور نوعية مغايرة من الأقلام الصحفية والأدبية التى تمتلك عمق الإلمام والفهم العلمى إلى جانب تطويع وفصاحة الصياغة والتعبير مع صدق الإقناع، أثناء ايصال ما لديهم إلى عامة الجماهير، لا سيما حين يتم ذلك عبر أحداث درامية واعية.

وحتى نصل إلى أيجاد هذه النوعية الجديدة من الأقلام المتخصصة فى مجال توعية الجماهير العريضة فإن التحدى لنشر المعرفة العلمية لا بد وأن يشمل قيام تعاون إعلامى وثيق يضم أكبر قدر من المتطوعين إلى جانب الركائز القائمة بالمسئولية فى

مضمار: العلماء - الصحفيين - الأدباء - المعلمين - أساتذة الجامعة- المذيعين - الفنانين - أعضاء الجمعيات العلمية - أعضاء النوادى المتخصصة بما فيها الرياضية - أفراد الهيئات والتنظيمات الأهلية - المغتربون خارج مصر .. الخ، وكل من يجد لديه القدرة على الإسهام بأقل جهد ولو على البعد.

ويمكن لأدب الخيال العلمى أن يسهم فى نشر الثقافة العلمية على الأوجه التالية:

* القصص الجادة من أدب الخيال العلمى لتتناول الواقعى من نظريات العلم واكتشافاته وتحاول التكهن بتأثيراتها المحتملة فى المجتمع حاضرا ومستقبلا، وذلك بابراز هذه الآراء بشكل واقعى ومقبول من الناحية النفسية على الأقل.

* وكما يحبب أدب الخيال العلمى فى العلوم ويدفع إلى الفتها، فإنه يحارب انحرافاتها ويكشف أخطار استخداماتها. ويوجد لدينا الوعى بحدى سلاح العلم والتقنيات المتطورة النافع منها والضار.

* لما كان عالمنا الحالى يتغير بسرعة فإن قصص الخيال العلمى تمثل أولى- ولا نقول الوحيدة - الآداب المهتمة والقادرة على الاستجابة لمثل هذا لتغيير، فإن المتوقع أن تلحق قصص هذا الأدب إلى ذروة جديدة من القبول والترحيب الشعبيين مما يزيد ثقتنا فى الأدب المعاصر.

* ومن منافع هذا الادب الحديث منه أنه يوجد مدخلا إلى فنون عدة على رأسها الفنون التشكيلية وفنون الموسيقى التعبيرية. أما السينما فقد استنبطت من أجلها تقنيات مبتكرة والتى سميت بالمؤثرات الخاصة.

* وواحدة من مهام أدب الخيال العلمى الرئيسية والفعالة أن افكاره وخطاه وما يبلوره من تصورات وتوقعات هى فى الغالب رؤى قابلة للتحقيق، ومن ثم تعد «تجربة المستقبل» أو هى «طاقة للنظر فى شكل الأشياء القادمة» الأمر الذى يجعل لهذا الأدب دورا كاشفا وملطفا وأيضا تحذيريا «للحد من صدمات المستقبل »، كما يقول المفكر الفين توفلر، وحتى يمكننا التهيؤ لملاقاة التطور العلمى المهول والتكيف معه .

* دوام قراءة أدب الخيال العلمى ومشاهدة موضوعاته (فى السينما والمسرح والتليفزيون) والاستماع إلى أفكاره (فى الإذاعة) ينتج عنه وعى وفهم

ومعايشة عاجلا ما تتحول إلى موجات حث تدفع الشباب بالذات إلى حب العلوم. وبالتالى الدراسة فالتجريب والاختبار والى التفكير فالاقتناع. وحتى يصلوا فى أخر المطاف إلى حد الابتكار والاختراع.

* وبمعنى أدق فأدب الخيال العلمى هو أساس وطيد معروف من الأسس التى تساعد على تكوين العلماء وتشحيذ طاقتهم وتوجيههم ولو من بعيد إلى لحظات تألقهم الإبداعى. وكم ساعد هذا الأدب العلماء على اتجاه بعينه.

* أيضا فإن أدب الخيال العلمى هو أول من يتصدى لثورات العلم الكبرى فينبهنا اليها ويكشف أسرارها تلك التى تحدث تيارات وتغيرات عميقة فى حياة البشر وتقلب عديدا من الموازين الفكرية والاجتماعية والاقتصادية ، ولدرجة ان «يقرن العصر كله باسم هذه الثورة » حيث سميت الفترة الزمنية من منتصف ق ١٨ إلى منتصف ق١٩ (بعصر الثورة الصناعية الكبرى). وكذلك سمى النصف الأول من ق ٢٠ (بعصر الثورة الذرية) . كما سمى النصف الثانى من ق ٢٠ (بعصر ثورة الإلكترونات والمعلومات والاتصالات) . بينما يتنبأ كتاب الخيال العلمى بأن العصر القادم خلال ق ٢١ سوف يشهد اندلاع ثورتين فى منتهى العظم والخطورة هما ثورتى : هندسة الوراثة والذكاء الصناعى .

لقد استشرف الشاعر الإنجليزى الشهير وليم ورد زورث (١٧٧٠ / ١٨٥٠) قبل قرنين من الزمان أدب الخيال العلمى بالهام يثير الدهشة فى مقدمة كتابه المسمى «قصص شعرية غنائية شعبية» قائلا : اذا كانت الجهود لأهل العلم تحدث على الدوام ثورة مادية مباشرة أو غير مباشرة فإن الشاعر سيكون متأهبا لإتباع خطوات رجل العلم . وسيؤازره حاملا الإحساس إلى خضم مقاصد العلم نفسه . وسيكون أبعد اكتشافات عالم الكيمياء وعالم النبات وعالم المعادن وغيرهم هى الحد الملائم لفن الشاعر . وحين يأتى الزمن الذى سيكون فيه ما يسمى الآن العلم شيئا مألوفا للبشر فسوف تدعم الشاعر روحه المقدسة فى تغيير العالم . أما الروائى الإنجليزى والباحث المعروف فى أفكار ورؤى أدب الخيال العلمى كينجزلى امز فيقول : إن أول ما يلمسه المرء فى كتابات هؤلاء المهتمين بأجواء العلم وعوالمه الغريبة هو احتراقهم وجدانيا ومعاناتهم المطلقة التى ليس لها مثيل ولذلك فقد سميت مؤلفى عن إبداعاتهم باسم «خرائط جديد للجحيم» .

بينما نجد أديبنا الكبير المفكر والناقد والباحث يوسف الشاروني ورائد النقد الموضوعي لأدب النوع يؤكد قائلا : إن أدب الخيال العلمي هو نوع من المصالحة بين الأدب والعلم اللذين يعتقد الكثيرون أن ثمة تعارض بينهما. فاحدهما يقوم على الخيال تماما في حين لا يقوم الآخر الا على اساس التجربة والانتهاء الى قوانين محددة. لهذا كان الأدب توفيقا بين النشاطين اللذين لا غنى للانسان عن أحدهما. وهو أدب معاصر بكل معنى الكلمة، اذ يرضي في القارئ ميله لان يقرأ أدبا متصلا بقضايا عصره ، ويفتح أمامه بابا للتنبؤ بمحاذير المستقبل من جانب وإمكاناته من جانب آخر.

إن كتاب أدب الخيال العلمي بأنحاء العالم الغربي وكذا في عدد لا بأس به من بلدان العالم ، خاصة الدول العربية، وعلى رأسها مصر.إنما يزدادون غزارة في الإبداع عاما بعد عام. وينهمر السيل على مر الأيام فيبلغ حدا يصعب تصديقه . فعبر آلاف الصحف والمجلات والنشرات المخصصة والتقليدية تكتب ملايين القصص والروايات والمسرحيات وكذا الدراسات المتعمقة من هذا الأدب يوما بعد يوم.إلى جانب تكوين عديد من شركات الصوتيات والمرئيات والمقار الأهلية للبث الإذاعي والتليفزيون، واقامة الأندية والجمعيات الفريدة المبتكرة التي لا تقدم الا أدب النوع . وبها مكتبات ضخمة متخمة بمؤلفات وأشرطة ولوحات ونماذج الخيال العلمي مما يحار المرء في استيعابه.

وقد سئل الباحث والناقد الالماني الدكتور ى.هينجر عمن يقرأ أدب الخيال العلمي هذه الأيام فأجاب على الفور » من المؤكد أن عددا كبيرا من المهندسين والفنيين ورجال الأعمال والمديرين يقرءون قصص الخيال العلمي باستمرار، وقلما يقرءون ما نسميه بالأدب الجاد أو الأدب الرفيع لأنهم لا يجدون فيه تعبيرا عن أحلامهم . وليس المستبعد أن كثيرين من هؤلاء الأشخاص سيؤثرون سواء بنفوذهم أو باختراعاتهم في شكل الاشياء في المستقبل. أما وجهة نظر المفكر الفيلسوف والروائي الإنجليزي كولن ويلسون فهي » إن الفن هو معادلة فيها طرفان : الفنان ومادته ، وأما المادة فهي مجموعة من تعقيدات الحياة التي يحياها والتقاليد التي يعمل من خلالها والقوى الاجتماعية التي تتدخل فيما يحيطه يوميا. لذلك فمن الممكن القول بأن الهدف النهائي من أدب الخيال العلمي هو افهام الإنسان (بماهية التفكير وماهية الحياة) .عندئذ المستفيد الأول هو البراعم الشابة الفتية« .

(٦)

الثورات العلمية والتكنولوجية

د. أحمد شوقى

يتساءل المرء عن حصاد الألفية التى انقضت، وعن حصاد القرن العشرين، ليس فقط باعتباره آخر قرونها، ولكن باعتباره أروعها وأفظعها فى نفس الوقت. ولأن الحصاد هنا هو حصاد بشرى بالأساس فلقد تضاعفت أعداد البشر خلال القرنين الأخيرين فقط من ١٠٠٠ مليون إلى ستة آلاف مليون وتتزايد بمعدلات توحى بتضاعفها خلال القرن الأول من الألفية الحالية.

ولأن زيادة أعداد البشر تناسبت مع زيادة نشاطه وتنوعه، فقد شهدت الألفية الثانية العديد من الأحداث الهامة، ذات المغزى التاريخى الكبير فى مسيرة البشر، من بينها، بالإضافة إلى التضاعف السكانى، نشأة العلم الحديث والجامعات والمراكز العلمية بشكلها الحالى، وتطور الطب والطيران وانشطار الذرة، مرورا باكتشاف كروية الأرض والصورة الحديثة للكون. وهى قائمة يمكن أن نضيف إليها الكثير، وأغلب ما يضاف يمكن أن يعد من منجزات القرن الأخير (الثورة العلمية التكنولوجية- التواجد لأول مرة فى مكان آخر بالكون غير الأرض بالهبوط على سطح القمر وإرسال الأجهزة إلى أماكن أخرى من برامج الفضاء العديدة - تطور أسلحة الدمار الشامل - القدرة على الهندسة الوراثية للكائنات - القدرة على تشكيل مواد جديدة - الوعى بمشاكل البيئة ... الخ).

ومع كون القرن الماضى - أو بسبب كونه - قرن الثورة العلمية والتكنولوجية، نجد أنه قرن الحروب العالمية المدمرة. إن أكثر من ٩٠٪ من العلماء الذين عرفتهم البشرية يعيشون فى عالم اليوم، وأغلبهم يعمل بشكل مباشر أو غير مباشر فى تكنولوجيا السلاح والدمار. كما أن الانفجار المعرفى والتراكم المعلوماتى بلغا فيه درجة من

التسارع يصعب استيعابها. ويكفى أن نذكر في معرض ذلك مقارنة واحدة فقط : لقد استغرقت عملية تضاعف المعلومات مرة واحدة ١٧٥٠ سنة فى الفترة من العام الأول بعد الميلاد حتى عام ١٧٥٠، ثم تضاعفت مرة ثانية فى ١٥٠ عام فقط (من ١٧٥٠-١٩٠٠)، ثم تضاعفت مرة ثالثة فى ٥٠ عام فقط (١٩٠٠-١٩٥٠) ، بينما تتضاعف الآن فى أقل من عشر سنوات.

لقد أدت الثورة العلمية والتكنولوجية إلى زيادة الإنتاجية من كل المجالات بشكل يفوق الخيال. ومع ذلك تعالوا نقرأ بعض المؤشرات السلبية لحصاد القرن الماضى:

* استنزاف الموارد الطبيعية، بشكل يهدد حق أجيال المستقبل فيها، مع استمرار زيادة السكان فى العالم بنحو ٨٥ مليون سنويا.
* فقدان التنوع الحيوى وانقراض الأنواع المختلفة من الحيوانات والنباتات (١٦ ألف هكتار من الغابات يفقد سنويا، ومعه ٥٠,٠٠٠ نوع من النباتات والحيوانات والطيور).
* قائمة طويلة ومعقدة لأمراض اجتماعية واقتصادية مختلفة (١,٣ بليون إنسان يعيشون فى ظروف غير إنسانية بدخل يقل عن دولار واحد يوميا - ٩٦٠ مليون يذهبون إلى الفراش، ان وجدوه، وهم جوعى - ٢ بليون إنسان لا يحصلون على الماء النظيف - ٦٠,٠٠٠ طفل يموتون يوميا بسبب سوء التغذية والأمراض التى يمكن منعها - أعداد هائلة من العاطلين والأميين، و ١,٢ بليون بدون مأوى أصلا، أو يعيشون فى ظروف شديد القسوة والرداءة). وكل هذه الأمراض الاجتماعية لا تنجم من نقص الإنتاجية، ولكن كما تؤكد التقارير الدولية الموثقة، تنجم بسبب سوء التوزيع وغير ذلك من الأسباب الإيديولوجية والسياسية. أى أن العيب ليس فى منجزات الثورة العلمية والتكنولوجية ولكن فى توظيفها المجتمعى على المستوى الكوكبى. إن الإنسان ينسج خيوط التقدم والتخلف فى مسيرته بنفس الهمة والنشاط. ولعل فهما أكبر وأفضل «للظاهرة الإنسانية» يؤدى إلى علاج هذا الخلل ، إلا أن هذا الفهم لن يتم إلا بواسطة الإنسان نفسه. وهذا هو أكبر تحديات المستقبل.

لقد وضع القرن العشرين، بما أحدثه من ثورة علمية وتكنولوجية، بين أيدينا المشكلة والحل. لقد صار التقدم العلمى والشكل الذى يوظف به، مجتمعيا على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية، هما القوة الدافعة للتغير المتسارع الذى نشهده،

حتى أن الاتفاق يكاد يكون كاملا على أن التغير هو الثابت الوحيد فى عالم اليوم. ورغم صعوبة الفصل بين العلم والتكنولوجيا، نورد فى ما يلى ملامح ثورة كل منهما باختصار نرجو أن لا يكون مخل ، قبل المزج بينهما.

ملامح الثورة العلمية

تميزت الثورة العلمية بما يمكن وصفه «بالتقاء الأطراف» و «امتزاج الحواجز والتخوم» وسنحاول أن نوضح ذلك فى الأشكال التالية :

(١) **التقاء الصغير والكبير** : فمع زيادة القدرة التحليلية والإمكانيات التجريبية وأجهزتها، صار من الممكن أن تشمل الدراسة ما هو دون الذرة وما فوق المجرة. فالإنسان يدرس الجسيمات تحت الذرية ويفسر الظواهر والمظاهر الكونية فى نسق واحد. يفهم الانفجار الكبير والانشطار الذرى والاندماج النووى والحث الليزرى وتغيرالأطوار فى إطار واحد للتعامل مع المادة فى أدق واضخم أشكال انتظامها. إن القدرة على التعامل بإسهاب مع الصغير والكبير قد مكنتنا من تقسيم الزمن وقياس أحداثه فى مستوى «الفمتو - ثانية» (الفمتو ثانية = ١٠ $^{-١٥}$ من الثانية) وإبداع التكنولوجيا شديدة الاستدقاق «النانو- تكنولوجيا (النانو = ١٠ $^{-١٢}$ من الوحدة) المتمثلة فى أجهزة شديدة الصغر والدقة.

(٢) **التقاء التحدد واللاتحدد**: فمع ظهور نظرية الكم وتداعياتها اهتزت التخوم المتخيلة بين الطاقة والمادة وبين الطبيعة الجسيمية والموجية للوجود. وقدم مبدأ اللاتيين للتعامل مع أدق المكونات فى كون لا تهدأ حركته. إن هذا المبدأ، الذى اسيئت قراءته مع البعض، يعلمنا التعامل الواعى مع الزمان والمكان، اللذان انفصلا عندما حدث الانفجار الكبير فى بذرة الكون الأولى. لقد أدركنا صعوبة أن نحدد مكان الجسيم ونقيس سرعته. فى نفس الوقت نضج تعاملنا مع الاحتمالات، وتقدير نسبة الخطأ فى القياسات، كما تطور فهمنا للنسبية وقوانينها، وللحتمية وحدودها.

(٣) **التقاء النظام والفوضى (الشواش)** : الفوضى أو الشواش هما الترجمتان المطروحتان لكلمة chaos التى تستخدم لدراسة الآثار بعيدة المدى لتغير أولى، مهما كان بسيطا، فى نظام من النظم المعقدة أو المركبة. لقد قطعنا شوطا كبيرا فى دراسة «قواعد» الفوضى التى تمكننا من فهم النظام. فالمثال الشهير، المسمى بتأثير أو ظاهرة الفراشة، يدعونا إلى التفكير فى إمكانية الربط بين رفرفة فراشة بجناحيها فى الصين وعاصفة تحدث فى أمريكا، عن طريق تداعى آثار هذه الرفرفة وتضخمها المستمر فى

نظام الطقس المعقد !!!. ومع المزيد من استيعاب طبيعة النظم المركبة وتفاعلات مكوناتها، يتم التقدم المتسارع فى نهم النظم الطبيعية والمجتمعية. أى أن الأمر لن يقتصر على فيزياء الكون، ولكن يتعداه إلى السياسة والاقتصاد والفكر .

(٤) **التقاء الحى وغير الحى** : وأوضح الأمثلة على ذلك مادة الوراثة (DNA)، التى تحدد برنامج الكائن الحى ، ولا توجد حياة بدونها ، فعندما يتم فصلها خارج الخلية الحية أو تركيبها «معمليا» من وحداتها البسيطة، تكون مجرد مادة. وعندما يتم إدماجها فى نظام حى تمارس وظيفتها . ولذلك أمكن نقلها من نظام حيوى إلى نظام آخر فى تجارب الهندسة الوراثية. ولا يقتصر الأمر على ذلك . إننا نحاول ان ندرس النظم الحية وتطورها معتمدين على ما نعرفه من قواعد النظم غير الحية، فكلاهما مادة أو، إن شئت الدقة، مادة فى حالة حركة. ومن جهة أخرى نحاول ايضا ان ندرس النظم المعقدة ببعض ما نشاهده فى النظم الحية.

إن لهذه الملامح السابقة لثورة العلم وغيرها تداعيات ثقافية لا تخطئها العين، ولا غرابة فى ذلك، لأن العلم هو ثقافة المستقبل. ومن أوضح الأمثلة على ذلك نظريتى التطور والنسبية، اللتان صار ذكرهما لازمة من لوازم رصد أى نشاط بشرى. وصارت معطيات العلم معينا لا ينضب للآداب والفنون، ومنجزاته وتوظيفها قوة الدفع والتغيير الرئيسية، ايديولوجيا واقتصاديا وسياسيا . وصار مستقبل البشرية متوقفا إلى أبعد الحدود على سلامة هذا التوظيف. ومن هنا يجئ الاهتمام المتزايد بأخلاقيات ethics العلم والتكنولوجيا المنوطة بهذا التوظيف لعل المضمون المعرفى لهذه الأخلاقيات من ناحية، والقراءة المستوعبة للملامح السابقة، قد تساعد فى تخفيف حدة الصدام المفتعل بين العلم والدين كمصدر رئيسى للأخلاق و«للطاقة» الروحية للإنسان. لقد مرت العلاقة، ومازالت فى كثير من الأحيان، بمرحلة من عدم الفهم المتبادل. وكان أقصى المنى التوصل إلى حلول توفيقية تعمل على الفصل بين القوات، بأن يترك كل منها «فى حاله» دون تدخل أو تداخل. ومع اتساع آفاق العلم فى رؤيته للكون، وزيادة البعد الأخلاقى فى التعامل معه بحثا وتوظيفا، وزيادة إدراك المؤسسة الدينية لطبيعة ولأهمية التعامل معه من منطلق جديد، ظهر الحديث عن التوافق وليس التوفيق، حتى ان سيناريوهات المستقبل تحمل أحيانا رؤية للدعم المتبادل بينهما، من أجل غد أفضل، روحيا وماديا، لكل البشر.

ملامح الثورة التكنولوجية

شهدت السنوات الأخيرة تغيرا جذريا فى النظرة إلى التكنولوجيا والتكنولوجيين، حتى أن هنالك من يعجب من الاهتمام المضطرد بفلسفة العلم، دون بذل عناية كافية للتعرف على فلسفة التكنولوجيا، أو العمل على صياغة فلسفة تجمعهما معا خصوصا ونحن نعيش فى ظل ثقافة تكنولوجية. إن المكون المعرفى والإبداعى فى التكنولوجيا لم يعد يتوارى فى الظل عند مقارنته بما هو مشهور فى العمل والفن والشعر. وهل يمكن أن نقلل من شأن المعرفة والإبداع فى الهندسة الاستكشافية والتصميم والتوجيه والتحكم؟. الم تقدم لنا التكنولوجيا ما نسميه بالذكاء الاصطناعى والحياة الاصطناعية؟. والواقع أننا نشهد رد اعتبار للتكنولوجيا، وإدراكا لدورها المحورى فى تشكيل حياتنا المادية والفكرية. ومن هنا تأتى أهمية دراسات الاستشراف التكنولوجى، وتأثيره فى حياة البشر.

وإذ نستعرض أهم التكنولوجيات الحاكمة، المرشحة للازدهار فى القرن الحالى ، أو فى عقوده الأولى على الأقل، بسبب ما تأتى به الثورة العلمية والتكنولوجية من جديد دائما، يهمنى أن أقدم قراءة نقدية لاجتهادات المستقبلى المعروف جوزيف كوتس، الذى قدم هو ومجموعته دراسات موسعة في هذا المجال. يستعرض كوتس ستة أخطاء مترابطة، علينا ان نتفاداها عند التعامل معها:

* الخطأ الأول والأكبر يأتى من عدم إدراك الإمكانية الحقيقية التى يمكن أن تقدمها التكنولوجيات الجديدة لتحسين ظروف الحياة البشرية وحال الدول المختلفة فى هذا الكوكب.
* الخطأ الثانى هو المبالغة فى تنظيم أو عدم تنظيم، أو فى رسملةcapitalisation أو عدم رسملة التطورات الناجمة عن توظيفها.
* الخطأ الثالث، الأكثر شيوعا، هو التفاؤل الزائد حيال إمكانياتها، والزمن الكافى لتطبيقها.
* والخطأ الرابع، الذى يكمل السابق، هو إغفال آثارها الجانبية، التى كثيرا ما تفوق فى أهميتها المشاكل التى تقدم التكنولوجيات حل لها.
* أما الخطأ الخامس فيتعلق بخطورة اتخاذ القرارات اعتمادا على الحاضر ودون رؤية واعية للاحتياجات المستقبلية.

* وبالنسبة للخطأ السادس والأخير، فيتمثل فى إهمال حقيقة تعقد العالم اليوم، فرغم عدم إنكارنا لرياح الكوكبة (او العولمة) Globalisation، ألا أننا نرصد ثلاثة عوالم مختلفة فى إمكاناتها ومستقبلها التكنولوجى القريب على الأقل: عالم أول تقدم بصورة تسمح له باستيعاب وتطبيع كل جديد، وعالم ثانى يمارس التقدم المتوازن على الطريق، وعالم ثالث مازالت مؤشرات المستقبل الإيجابى بالنسبة له غير واضحة، وهو أمر لا يحتاج إلى ذكر النماذج والأمثلة!!!. إن هذا الواقع سينعكس على الخيارات التكنولوجية لكل عالم، وعلى المناخ الذى يتم فيه التعامل بين عوالم ثالثة يجمعها مستقبل كوكبى واحد ، وهذا ما لم يتطرق إليه كوتس بوضوح.

نعود الآن إلى التكنولوجيات المرشحة لتشكيل المرحلة القادمة من حياة البشر، والتى يتفق فيها كوتس مع معظم، إن لم يكن مع كل، من يقومون بالاستشراف التكنولوجى. هذه التكنولوجيات تتبع خمسة مجالات رئيسية : تكنولوجيا الوراثة ، تكنولوجيا الطاقة، تكنولوجيا المواد ، تكنولوجيا المخ، وتكنولوجيا المعلومات.

تكنولوجيا الوراثة

منذ أن عرفنا الأساس المادى للوراثة، وأن برنامج الكائنات الحية مشفر فى جزئيات الدنا DNA فى أنويه الخلايا، استطعنا عزل وحداته (الجينات) أو تركيبها معمليا من وحداتها الكيماوية، صار من الممكن نقله من كائن إلى آخر، مهما باعدت شجرة التطور بينهما (الهندسة الوراثية). وبالتالى صار من الممكن التفكير فى علاج الأمراض الوراثية، التى عرف سببها الجزئى، وبدأت إرهاصات العلاج الجينى ، سواء بوضع جين سليم يعوض قصور الجين المعيب، أو بأبطال نشاط جين مسبب للمرض، فى ما يعرف بالهندسة العكسية. ولا تقتصر التطلعات على تصحيح الأخطاء، بل تتجاوزها إلى طرح إمكانية التحسين وزيادة إمكانيات الكائنات، وهو أمر مقبول فى الإنتاج النباتى والحيوانى والميكروبى مثلا، لكنه أقل قبولا من الناحية الأخلاقية بالنسبة للإنسان. فذلك يثير العديد من الأسئلة عن «صاحب القرار» فى تحديد من هو الأفضل، وفى حق الجنين فى قبول هذا التغيير الموجه دون أن يستطيع الرفض ... الخ !!!. لقد تم التعرف على تفاصيل كتاب الإنسان الوراثى فى المرحلة الأولى من مشروع الجينوم (الطاقم الوراثى) البشرى الذى يحدد البرنامج الكامل للإنسان وسيكون اتخاذ القرارات حيال إمكانيات توظيف المعلومات المتوفرة منه أمرا لازما.

ومع نجاح تقنية الكلونة cloning (أو الاستنساخ، كما شاعت الترجمة) ظهرت إمكانية الهندسة النسيجية، لإنتاج قطع غيار للأنسجة والأعضاء التالفة فى الإنسان، والاستخدام الواسع فى إنتاج قطعان حيوانية متميزة، بواسطة الكلونة منفردة، أو مع توظيف الهندسة الوراثية لإضافة جينات مرغوبة إلى أفراد هذه القطعان. وتستخدم تكنولوجيا الوراثة والكلونة بالذات أيضا فى الحفاظ على الكائنات المهددة بالانقراض.

والحقيقة أن تكنولوجيا الوراثة مرشحة لأن تكون التكنولوجيا المميزة فى المستقبل القريب ، برغم التحفظات الشديدة عليها. فلها الكثير من الأوجه المضيئة، ليس فقط بالنسبة للطب فى مجالات التشخيص والعلاج الجينى وإنتاج الأدوية واللقاحات والفاكسينات ودراسة الشيخوخة، ولكن فى مجال آخر يهم الإنسان بشكل مباشر أيضا ، وفى الزراعة بالذات. هذه التكنولوجيا مرشحة لأن تزيد من عدد الأنواع والأصناف النباتية القابلة للاستخدام البشرى فى الغذاء edible plants، بالتخلص من صفاتها غير المقبولة بالإضافة إلى الثورة التى تحدثها فى المحاصيل الأساسية المستخدمة فعلا، كما وكيفا. هنالك حوالى ٣٥٠٠ نوع من النباتات القابلة للاستخدام الغذائى، يستخدم منها فعلا ٣٠٠، يصل ٦٠ منهم فقط إلى النطاق التجارى الواسع، إلى أى مدى يمكن ان تزيد قائمة النباتات المستخدمة على موائد البشر، بالتوظيف الهادف لتكنولوجيا الوراثة؟. وهل نستطيع بذلك أن نحل المشاكل الإقليمية لتغذية ملايين البشر؟. أسئلة سوف يجيب عليها المستقبل.

وحتى هذا الوجه المضيء له محاذيره، ويتعرض أيضا لمناقشة آثاره بعيدة المدى، بالنسبة للتنوع الحيوى وإمكانية انتشار جينات غير مرغوبة، بشكل غير موجه، من الكائنات عبر الجينية transgenic إلى غيرها كالحشائش أو الميكروبات المرضة مثلا، فيما يعرف بالنقل الأفقى للجينات. وهذا موضوع مجال واسع لتنظيم تكنولوجيا الوراثة، يعرف بالأمان الحيوى Biosafety. إن التقييم الموضوعى لنتائج دراسات الأمان الحيوى، مصحوبا بالأنشطة الجارية فى مجال دراسة أخلاقيات البيولوجيا Bioethics، سيسمحان بتعظيم الاستفادة من إيجابيات تكنولوجيا الوراثة وتقليل السلبيات المحتملة، خصوصا إذا ما أدى الوعى المجتمعى إلى أن يؤثر ذلك فى قرارات و آليات العمل فى مجال البزنيس البيولوجى Biobusiness، الذى تستثمر فيه الشركات العملاقة أموالها (١٢٠ بليون دولار قابلة للزيادة فى أمريكا وحدها)، وتستعجل جنى الأرباح.

تكنولوجيا الطاقة

لقد اعتمد «التقدم» على موجات متتالية من مصادر الطاقة : أولاً المياه، ثم الفحم، وبعد ذلك البترول، والآن الغاز الطبيعى، وإلى حد ملحوظ الطاقة النووية. إن المستقبل سيشهد اعتماداً أقل على المصادر المفردة، واعتماداً أكبر على المصادر المتعددة. ومن أكبر العوامل تأثيراً على مستقبل الطاقة، ما يتعلق بعلاقة الأنشطة التكنولوجية بظاهرة الصوبه وما يصاحبها من إحتباس حرارى. إذا ثبتت هذه العلاقة بشكل موضوعى كامل، وهو أمر كبير الاحتمال، سيستدعى ذلك تحسيناً شاملاً فى نظم الإنتاج والتخزين، ودفعا للجهود المؤدية إلى توفير الكهرباء اللازمة (باستخدام المواد ذات التوصيل الفائق مثلاً)، وكذلك بناء محركات وآلات اكثر كفاءة فى استخدام البترول والغاز الطبيعى. ولن يكون ذلك كله كافياً.

ففى المستقبل، ستتمحور البنيه الأساسية للطاقة على المستوى الكوكبى حول مصدرين رئيسيين: الطاقة النووية، *التى يتوفر فى استخدامها العنصر الاقتصادى* والأمان والتصميم الموحد (طبقا للنموذج الفرنسى إلى حد كبير)، والطاقة الشمسية، التى سيكون عطاؤها الرئيسى متمثلاً فى الخلايا الكهروضوئية، لتوليد الكهرباء وتحلية المياه. ومما يذكر أن طاقة الرياح قد شهدت تطويراً تكنولوجيًا ملحوظًا فى السنوات الأخيرة. أى أن الاتجاه بات واضحًا نحو مصادر الطاقة المتجددة، وسيزداد وضوحًا مع حسم موضوع ظاهرة الصوبه، فى اتجاه إدانة الوقود الحفرى على الأغلب الذى تجرى الجهود لتحسين طرق الاستفادة منه، بإنتاج سيارات تحتاج إلى جالون واحد من البترول لكل مائة ميل مثلاً .. الخ. وإن كان ذلك يغنى عن دفع الاستثمارات طويلة المدى فى مجال المصادر غير التقليدية كالطاقة الحرارية للأرض، وكذلك دعم البحث والتطوير بالنسبة للخلايا الكهروضوئية واستخدامات الطاقة الشمسية.

لقد حققت أوروبا تقدمًا واضحًا بالنسبة للحفاظ على الطاقة وترشيدها، تليها الولايات المتحدة وكندا، وإن كانت الفجوة واضحة بينهما وبين أوروبا. لكن المشكلة، كما يراها كوتس، تبدو واضحة بالنسبة لدول كالصين والهند وأندونيسيا، التى يعتمد تطورها الاقتصادى الملحوظ على الوقود الحفرى، بينما تتجه السياسة الكوكبية للطاقة بشكل عام ناحية البدائل غير الكربونية.

ومما لا يذكر عادة فى التقارير، التى تعتمد على ما يمكن استشراف حدوثه من تكنولوجيات، موضوع طاقة الاندماج النووى بالتحديد. لقد ذكر تقرير كوتس الأهمية

المستقبلية للطاقة النووية عمومًا. لكن طاقة الاندماج، التى إذا أمكن إنتاجها تحت ظروف عملية فنيًا واقتصاديًا، ستوفر مصدرًا غير محدود للطاقة النظيفة. وفى ظنى أنها ستظل هدفا ستسعى الدول المتقدمة إلى تحقيقه، بل هى تسعى إلى ذلك فعلاً على الأرجح. وعموماً، فكل هذه البدائل المذكورة لأشكال الطاقة غيرة المتجددة، تدق ناقوس الخطر بالنسبة للدول التى تعتمد اقتصادياتها على البترول، مثل كثير من الدول العربية. قد لا يكون الخطر كبيراً فى المدى القصير، وإن كان خطر تدنى الأسعار لا يخفى على أحد. لكن الرؤية المستقبلية بعيدة المدى تؤكد جدية المشكلة.

تكنولوجيا المواد

يرى كوتس ان تكنولوجيا المواد تمثل الثورة الخفية القادمة، ومن الصعب موافقته على ذلك. فمع اعترافنا بأن إمكاناتها لم تتكشف أمام المجتمع بنفس الدرجة الملحوظة بالنسبة لتكنولوجيا المعلوماتية أو الطاقة، وإلى حد ما الوارثة، إلا أن «الجزء الظاهر من جبل الثلج» يكفى لتأكيد أن هذه الثورة لم تعد عصية على استشراف أهميتها، فهى التكنولوجيا التى ستقوم على المدى الطويل بإعادة بناء العالم !.

من الناحية التاريخية، كنا محددين دائمًا بإمكانيات المواد التى استخدمناها فى البناء قديمًا، كالحجر الجيرى و الجرانيت، أو بالنسبة لمواصفات الأخشاب التى استخدمناها عبر القرون، أو التنويعات المتميزة من الأسمنت، أو مخاليط الصلب والنحاس الأصفر والألومنيوم. إن المعرفة الواقعية المتوفرة حاليًا، تسمح بأن تأخذ فى الاعتبار تصميم مواد جديدة تمامًا، لها ما نريد من خصائص. فمثلاً يمكن تصور تصميم زجاج مرن عند درجات حرارة معينة، يبدى استجابة ضوئية، وفى نفس الوقت موصل للكهرباء. وبعيدًا عن جميع الخصائص التى تبدو متناقضة، كالجفاف والبلل مثلاً، فلدينا القدرة على الأقل أن نبدأ استكشاف إمكانيات تصميم مواد جديدة، ذات خصائص تستحث الإبداع الهندسى بشكل كبير، ووفقًا للمتطلبات المجتمعية: تحمل أكبر ولفترة أطول، مع التشجيع على إعادة الاستخدام والتدوير والإصلاح وإعادة التصنيع.

إن ضغوط أنصار البيئة ومحدودية الموارد والإمكانيات الخاصة بالتصميم والهندسة، كل ذلك سيعمل على توفير المتطلبات السابقة على نطاق واسع.

ويشهد مجال الموارد اتجاهًا متزايدًا نحو الصغر (النمنمة miniaturisation) ونحو بناء الوحدات القياسية modules والوحدات القياسية الصغيرة تحتاج إلى قدر

أقل من المادة والطاقة، وتكون أكثر قابلية للإبدال والإصلاح المركزى. أما «النمنمة» فقد وصلت إلى الحد الذى توجد فيه حتى على نطاق تجارى، اجهزة دقيقة الحجم (micro)، تقل عن القطع العرضى لشعرة الإنسان. ومثل هذه الأجهزة تستخدم فى مجالات الاستشعار والتشغيل الآلى وفى التحكم فى الكائنات الحية (بما فى ذلك الإنسان). ولعلنا نذكر الروبوت الدقيق، الذى صنع على شكل نملة منذ سنوات. كذلك يمكن توجيه مثل هذه الأجهزة الصغيرة لاستكشاف وأجراء الجراحات الدقيقة. ولا يتوقف اتجاه النمنمة عند مستوى «الميكرو» بل يتخطاه إلى مستوى «النانو»، الأصغر ألف مرة، والذى يستدعى التعامل مع الذرات والجزيئات المنفردة. ان المستقبل يحمل الكثير بالنسبة «للنانو تكنولوجيا» فى استخداماتها فى مجال الأجهزة شديدة الاستدقاق والمواد الجديده، التى يمكن تشكيلها ذرة بذرة Atom by atom باستخدام ميكروسكوب خاص.

أننا نشهد فى الطبيعية الذرات والجزيئات فى البروتوبلازم، الذى ينتظم بدوره فى كائنات معقدة. ونشهد فى هذه الكائنات تكون مواد ذات خصائص فريدة، يحلم الإنسان بتشكيل مشابهات لها: توفر الدفء والتخلص من البلل، والمساعدة على الطيران كما فى ريش الطيور، أو تقدر على استجابات حسية دقيقة، أو تتمتع بقدره على اللصق لا تجاريها صناعتنا الحالية، بكل الإعلانات التجارية عن مميزاتها. إن دراسة خصائص المواد الطبيعية فى الكائنات الحية، ومحاولة محاكاتها، ستكون من المجالات الواعدة بالنسبة لثورة المواد، التى تشمل بالإضافة إلى المواد البيولوجية والبيوطبية، المواد المخزنة للمعلومات والمستجيبة للضوء (فوتونية) والخاصة بالطاقة النظيفة، والمواد الذكية والنفيذة والصلبة والبلمرات الجديدة ... الخ .

تكنولوجيا المخ

منذ فجر الفلسفة، انشغل رجالها بدارسة «العقل». ومع بداية العلم التجريبى فى مرحلته الحديثة، قرر العلماء فهم «العقل» عن طريق دراسة «المخ». أنا لا أقلل طبعاً من أهمية الإشارات القديمة حول المخ ووظيفته، لكننى اكتفى بحقيقة واحدة يذكرها كوتس أن التسعينات كانت «عقد المخ» فى الولايات المتحدة الأمريكية. يقول كوتس أن المعلومات الخاصة بتركيب ووظائف وانتظام وطريقة عمل المخ، التى تم الحصول عليها خلال التسعينات، تفوق ما عرفناه خلال المائة عام السابقة. ومع ذلك، فالطريق مازال طويلاً، لأننا فى بداية تعلم خرطنة المخ Brain Mapping.

إن تكنولوجيا المخ قد تساعد على علاج جذرى للكثير من الأمراض التى نتعرف على أساسها المادى أو الكيماوى، دون الاكتفاء بالتعامل معها كقصور أخلاقى أو «قلة أدب» كما نقول. ومعرفة الأسباب ستحدد التدخل، الذى يمكن أن يكون بالعقاقير، أو أن يكون وراثيًا أو سمعيًا أو مرئيًا أو بوسائل لم تستحدث بعد. لقد اعترضت على وصف تكنولوجيا المواد بالثورة الخفية القادمة، لكننى ارشح تكنولوجيا المخ البازغة لتمثل هذه الثورة، التى يصعب تخيل أدواتها وآثارها فى العصر الحالى.

تكنولوجيا المعلومات

لقد أحدثت هذه التكنولوجيا تغيرات كبيرة فى المجتمع العالمى، ومع ذلك فلقد بدأنا بالكاد في الإحساس بالتحولات التى ستحدثها التطورات الحديثة لها. إن الألياف الضوئية ستجعل تكلفة الاتصالات تقترب من الصفر، سواء أكان ذلك فى مجال العمل أو الاتصال الشخصى.

إن هذا الخفض سيستمر فى أحداث تغيير جذرى فى طرق أدائنا لعملنا ومكان وكيفية هذا الأداء. وستتزايد التجارة الإلكترونية، وتنشأ نظم جديدة للعلاقات بين البشر، بما تثيره من قضايا مجتمعية، وبالذات فى مجالى المساواة والخصوصية. وستتوقف الحلول على الطريقة التى يتم بها «هندسة» الشبكات وتصميمها وتنظيم عملها.

والتطور الحادث فى الذكاء الاصطناعى يتضمن زيادة سعة وسرعة الكمبيوتر مع صغر حجمه. والمغزى الحقيقى لذلك أن هذا التقدم الكبير يزيد من صعوبة الإدارة واتخاذ القرار حيال المشكلات. فالدورة التقليدية تتضمن جمع البيانات، والتوصل إلى نتيجة ما، يقترح على أساسها تغييرًا معينًا، ثم يتم تنفيذ هذا التغيير، وتبدأ دورة جديدة طبقًا للظروف الجديدة. وهذا يستغرق عامًا كاملاً. إن الكمبيوترات الحالية تستدعى الإدارة الفورية «فى الزمن الحقيقى» كما توصف. وهذا يستدعى تبنى مدخلاً مرنًا للتجريب المستمر، ذى النهاية المفتوحة لإدارة النظم المعقدة، التى تنهمر فيها المعلومات والمشكلات اللازم التعامل معها بسرعة غير مسبوقة.

ويبدو هنا المجال واسعًا للقاء خصب بين تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا المواد. فكل شئ سيبدو أكثر رشاقة وذكاء، وله وسائل الاستشعار والمعالجات الدقيقة وأجهزة التشغيل الآلى، وستتمكن هذه «الأشياء» من القيام بثلاثة وظائف معلوماتية: تقييم أدائها الذاتى، وتصحيح العيوب إذا ظهرت، أو طلب المساعدة، إذا كانت العيوب أكبر

من قدرتها على الإصلاح. وبالربط الشبكى بين هذه الأجهزة الذكية، يمكن ممارسة الإدارة عن بعد، يبلغ عدة أميال أو حتى آلاف الأميال. هذا «الذكاء التكنولوجى» سيمتد إلى كل ما نصنعه من أبنية وأدوات وغير ذلك.

كما أن اللقاء بين المعلوماتية وتكنولوجيا الوراثة والبيولوجيا Bioinformation لن يكون أقل خصوبة بدءا من الرقائق الحيوية من مادة الوراثة ذات السعة المعلوماتية الهائلة وانتهاء بالكمبيوترات التى «تلد» غيرها واتصالات خلايا المخ بالكمبيوتر والشبكات فى نظام اصطناعى ... الخ.

إن الإمكانيات المتزايدة للاتصالات والكمبيوتر، وما تتضمنه من «الصورية» imag-ing، ستسمح بشيوع استخدام تكنولوجيا «الواقع التخيلى أو الافتراضى» virtual re-ality، فى التعليم والتدريب والمحاكاة. فبجهاز يوضع على الرأس، وقفاز فى اليدين، وبرنامج مناسب للكمبيوتر سنحقق حلم الجمع بين المعرفة والخبرة، حتى ولو كانت تخيلية (كلنا نذكر العسكرى الأمريكى، الذى قال أنه تدرب على سيناريوهات حرب الخليج عدة مرات، عن طريق هذه التقنية). إن الجمع بين الذكاء الاصطناعى والواقع الافتراضى سيؤدى إلى إجادة تامة لما تتعلمه الأجيال الجديدة، وهذا سيؤثر على حياتها العامة والمهنية.

وسيحدث نفس الشيء بالنسبة لعالم التصميم والاختبار، لن نصنع شيئًا ماديًا إلا بعد تصميمه واختباره وتعديله وتطويره، وقياس (بل والإحساس) بكفاءة، عن طريق أدوات ووسائل الذكاء الاصطناعى والواقع الافتراضى. وستحدد استخدامات تكنولوجيا المعلومات أيضاً زيادة كفاءة ممارسة الديمقراطية، والتعرف على آراء الناس فى المشاكل التى تخصهم «لحظيًا»، وستحل مشاكل المرور والطرق السريعة.. الخ.

إن تطبيقات تكنولوجيا المعلومات ستحسن من جمع البيانات وتحليلها، بشكل يساعد على التخطيط والتقييم والتوقع والإدارة. وسيان أكان ذلك فى مجال الهندسة الكبيرة macroengineering ومشروعاتها، كنقل جبل من الثلج من مكانة لرى مكان آخر، أو توقع ومحاولة منع زلزال من الزلازل .. الخ.

إن التطبيق الشامل لتكنولوجيا المعلومات يتضمن أربعة مراحل: جمع البيانات ، تحويلها إلى المعلومات بشكل يساعد على الاستفادة منها، دمج هذه المعلومات فى النسيج المعرفى العام، الحكمة فى التعامل معها، وهى الخطوة التى تبدو قاصرة فى كثير من الأمور !.

إن الإطار العام الذى عرضناه، يجعل البعض يتساءل عند قراءته: أين تكنولوجيات الفضاء أو الأرض أو الأعماق؟. إنها تتشكل من التوليفات المختلفة لهذه التكنولوجيات. فمجال الفضاء مثلا يعتمد على تكنولوجيا الطاقة والمواد والمعلومات، ولعل فهمنا للمخ يمكننا من التعامل معه بحكمة، تختلف عن حكمة «حرب النجوم» !. وكذلك بالنسبة للأرض وأعماق البحار. أما البعد البيئى فستتم المحافظة عليه بشكل متزايد عند هندسة وتطبيق التكنولوجيات السابقة. إن التنافسية بين البشر ستتوقف على العناية بهذا البعد فى شتى مناحى وظروف الحياة. إننا، رغم قدراتنا المتزايدة، كثيراً ما تغيب عنا الرؤية الموضوعية بعيدة المدى. والاهتمام بالبيئة يعد واحداً من جوانب ترشيد التقدم التكنولوجى، وتعظيم الاستفادة منه. ان التكنولوجيا التى نتحكم بواسطتها فى الطبيعة، يلزمها أن نتحكم فيها نفسها، كما يقول ويدسكورسكى الذى يستطرد متسائلاً عن فائدة المعرفة والقوة التى يمدنا بها العلم وتطبيقاته التكنولوجية: هل تفيد المجتمع أو القيم الجمالية أو الروحية، أم تفيد نفسها؟ هل تخدمنا التكنولوجيا، أم تجعلنا خداماً لها؟.

العلاقات المتشابكة

ذكرنا من قبل ما يحمله الفصل التعسفى بين العلم والتكنولوجيا، فى عالم اليوم، من مخاطرة. ولعل استرجاعنا للملامح المتعلقة بمشهد العلم، يظهر كيف تطرقت سطورها إلى المغزى التكنولوجى. وفى استعراضنا للملامح الخاصة بمشهد التكنولوجيا سنواجه موقفا مشابها. ولا غرابة فى ذلك، فالمرحلة الحالية من مراحل التطور التاريخى للعلم هى مرحلة العلم التقنى Techno-Science. إننا فى هذه المرحلة لا نتعامل مع مجموعة من العلوم التطبيقية، بالمفهوم القديم لتقسيم العلوم إلى أساسية وتطبيقية. ولكننا نتعامل فى مجال التطبيق التكنولوجى للعلم، الذى يتفاعل مع منجزات كل العلوم الأساسية، ويجعل الفارق الزمنى بين المعرفة المتولدة عنها والتطبيق قصيرا إلى درجة تقترب من الإلغاء.

إن تمويل العلوم الأساسية وبحوثها صار متأثرا بشدة بأهداف وآفاق التطبيق التكنولوجى للنتائج، وهذا متغير هام فى سوسيولوجيا واقتصاديات البحث العلمى والتكنولوجيا. فى عام ١٩٨٦ تجاوزت منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة

التقسيم النمطى للبحوث إلى أساسية وتطبيقية وقدمت تقسيما رباعيا يستحق الاهتمام. فمن البحوث الأساسية ما يستهدف التوصل إلى معلومات هامة بالنسبة لدولة أو شركة أو مجتمع، لحل مشكلة ملحة تتعلق بالأمن أو الصحة أو الإنتاج ..الخ. هذه النوعية من البحوث الأساسية أسمتها المنظمة «بالبحوث الاستراتيجية». و«البحوث التطبيقية» أحيانا ما تقوم على تكنولوجيا مستوردة، يلزم استيعابها وتوطينها وتكيفها مع ظروف المجتمع المنقولة إليه. وهذا ما تسميه المنظمة «ببحوث المواءمة».

بعد توضيح العلاقة العضوية المعقدة بين العلم والتكنولوجيا اليوم، وتأكيد علاقات الأخذ والعطاء بينهما، حيث تؤدى المعارف العلمية إلى اتساع آفاق التطبيقات التكنولوجية، ويؤدى الإبداع التكنولوجي إلى زيادة القوة التحليلية لأدوات البحث العلمي، بما يمكننا من ارتياد آفاق وعوالم جديدة للمعرفة، أقول بعد هذا كله دعونا نحاول استخلاص الملامح الخاصة بمشهد التكنولوجيا بشكل اكثر تجريدا. ولا يجب أن نندهش إذا ما خالط حديثنا كلام «فى العلم» أو «عن العلم»، لأننا ونحن نناقش ملامح العلم او ملامح التكنولوجيا، إنما نناقش التجليات المختلفة «للعلم التقنى» الذى أشرنا إليه. وإن كنا «منهجيا» فضلنا المعالجة «المنفصلة المتصلة» لملامح الاثنين. والآن لنستعرض ملامح التكنولوجيا كما نراها.

الاختراق وكسر الحواجز

لقد ذكرنا فى موضع سابق نموذجى الانفجار السكانى والمعرفى، ونذكر هنا انفجار لا يقل أهمية، هو الانفجار الحركى. بدأ الإنسان يدب الأرض بسرعة لا تتجاوز أربعة أميال فى الساعة، وعبر التزايد المتسارع باستخدام الدواب والمركبات ذات العجلات والمركبات البخارية والسيارات والطيارات، وأخيرا الصواريخ فى رحلات الفضاء، ليصل إلى عشرات ومئات الأميال فى الساعة، ثم الآلاف وعشرات الآلاف، بحيث يمكن قياس السرعة فى الثانية، وليس فى الساعة. لقد كسر بذلك «حاجز الزمان والمكان». وكانت المادة كتلة مغلقة، حتى تعاملنا مع جزئياتها وذراتها فى النانوتكنولوجيا والتكنولوجيا الذرية والجزيئية، وذلك كسر «حاجز المادة». ثم جاء الدور على كسر «حاجز المعلومات» بالقدرة غير المسبوقة على تخزين ومعالجة واسترجاع المعلومات، حتى أن كل المعلومات البشرية يمكن تخزينها فى حيز صغير لم يكن لنتصور إمكانيته منذ عقود أو سنوات قليلة. إن شبكات المعلومات، وعلى رأسها شبكة (الإنترنت) خير دليل على ذلك وحتى «حاجز الواقع» قد تم كسره فى تكنولوجيا الواقع

الافتراضى. وأخيراً، تم كسر حاجز التكاثر، الذى كان الوسيلة الوحيدة لتبادل الجينات بين الكائنات الحية، بالهندسة الوراثية، التى مكنتنا من نقل الجينات من كائن إلى آخر، مهما كان موقعهما مختلفا فى شجرة تطور الكائنات الحية. جينات الإنسان تنتقل وتعمل فى البكتريا والفيران والنباتات والحيوانات، وجينات الميكروبات تنتقل إلى النباتات.. الخ. إننا على مشارف «التطور الموجه»، الذى يجب أن نستعد له بالتنظيم الواعى. ومع فهمنا للمخ واسراره، لن يكون كسر «حاجز العقل» بعيدا أو مستحيلا. إن هذه الاختراقات التكنولوجية، التى نمتلكها فى نهاية القرن العشرين بدرجات مختلفة، ستجعلنا فى حاجة ماسة إلى عقل جديد للعالم الجديد، فلقد كنا أكثر تكيفا للعالم الذى خلقنا عن تكيفنا للعالم الذى بنيناه.

البينية والعبورية

كثيرا ما نسمع عن العلوم البينية وأهميتها الكبيرة. أننى أتصور، وهذا أمر قد يكون خلافيا، أن الفكر التكنولوجى قد ساهم فى ترسيخ هذه البينية وخدم بذلك تطور العلم وتطوره الخاص. إن البينية تستلزم استخدام أدوات ومناهج الفروع المختلفة، وكثيرا ما يستدعى اللجوء إليها الرغبة فى حل المشاكل الميدانية. ولقد لعبت التكنولوجيا فى ذلك دورا محوريا. وامتد مفهوم البينية إلى العلوم الاجتماعية والإنسانية، بل وإلى علاقتها بالعلوم الطبيعية، وأدى إلى كثير من أشكال التلاقى والتماس.

أما العبورية فتتمثل فى حقيقة أن التكنولوجيات الجديدة والبازغة تكون بطبيعتها عابرة لقطاعات النشاط البشرى المختلفة. فالتكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية مثلا، بالإضافة إلى روابطها البينية مع التكنولوجيات الأخرى كالمواد والمعلوماتية والمخ والطاقة، تخدم قطاعات الزراعة والطب والدواء والبيئة بشكل مكثف. ولا نحتاج هنا إلى التدليل على أن تكنولوجيا المعلومات تخدم كل قطاعات النشاط البشرى، بشكل غير قابل للزيادة المضطردة. وقد أدت عبورية التوظيف إلى التأثير فى عبورية تنظيم الأنشطة التكنولوجية، فظهرت الشركات عابرة القوميات والقارات، بكل إيجابياتها وسلبياتها، وصارت ميزانيات بعضها أكبر من ميزانيات العديد من الدول الصغيرة بل والمتوسطة مجتمعة!.

المنظوماتية والتعاضدية

أعطتنا التكنولوجيات الجديدة من المفاهيم والوسائل ما مكننا من الاقتراب المنظومى من المشاكل وطرق حلها. كما مكنتنا من فهم التعاضدية synergism التى تجعل المحصلة اكبر من مجموع الأجزاء. إننا نتعامل مع منظومات صغيرة وكبيرة، أكبرها منظومة الكون، نجدها على مستوى المجتمع ومؤسساته، والأنشطة وتداخلاتها مع غيرها والكائنات الحية وعلاقاتها.. الخ. كل ذلك يستدعى الرصد والتحليل، اللذان مكنتنا التكنولوجيا من القيام بهما، بل وبتحليل منظوماتها نفسها وطبيعة تطورها أيضا.

لقد خدمت تكنولوجيا المعلومات بشكل خاص كثيرا فى هذا المجال، الذى ينتظره الكثير من التطور والازدهار. واعتقد ان تكنولوجيا المخ الذى يحلل المنظومات وينشئ الجديد منها، ستساعد كثيرا فى هذا الازدهار. ويلزم لذلك طبعا أن نتوصل إلى فهم افضل «لمنظومة المخ» وتجلياته المسماة «بالعقل»، بكل ما تستوعبه من «مدخلات» وتنتجه من «مخرجات» وما تمارسه من «علاقات» بين مكوناتها، وبينها وبين العالم الخارجى.

إن المنظوماتية والتعاضدية تستوعبان مفهوم الشبكية، الذى يؤدى إلى تواصل المنظومات وتحت المنظومات فى قضاء معرفى، سيستدعى اللجوء إلى الكمبيوترات العملاقة، فائقة السرعة والقدرة الاستيعابية للتعامل معه، والمأمول، إن لم يعد الأمر «تفكيرا بالتمنى» Wishful thinking، أن يساعدنا ذلك على حل المشاكل الكوكبية، أو إلى منع حدوثها، مع زيادة القدرة على توقعها واستشراف سبل التحول السلمى بعيدا عنها. ولا أعنى بذلك المشاكل السياسية فقط، بل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية أيضا!.

الهندسة والتوجيه

الهندسة عموما، والهندسة الاستكشافية بالذات، والقدرة المتزايدة على التحكم والتوجيه، يعدان من الملامح الرئيسية للتكنولوجيات المتقدمة والبازغة. وهما يستهدفان فى كل شئ الوصول إلى الأسرع، والأكثر رشاقة وذكاء، والأكبر تواصلا مع المنظومة التى ينتمى إليها. ورحلات الفضاء، التى وضعت الإنسان لأول مرة فى التاريخ فى مكان آخر فى الكون غير الأرض، تعد نموذجا ضخما على ذلك. والمواد الجديدة

المفصلة حسب الطلب، والهندسة الوراثية الموجهة..الخ، كلها نماذج على ذلك أيضاً، تختصر الزمن فى وقت تزداد فيه أهمية اقتصاديات الوقت، وتزيد الكفاءة مع الحرص على الكيف والجودة، وتلائم الهدف فى تواصل محسوب ودقيق. ولا ننسى تجلى ذلك فى المعلوماتية و ثورة الاتصال وتبادل المعلومات. إن الهندسة والتوجيه يعدان ملمحاً أساسياً فى هندسة المستقبل.

يحدد العلماء منطقة الهبوط على سطح القمر بالضبط، ويحدد علماء الوراثة الجين الذى ينقل إلى منظومة وراثية جديدة، ويحسنون طرق نقله إلى مكان محدد، ويصمم علماء المواد والأجهزة الدقيقة التركيب ثلاثى الأبعاد لما يريدون إنتاجه، ويختبرون أداءه قبل الإنتاج باستخدام الكمبيوتر، ويشغل مهندسو المعلومات شبكاتهم واتصالاتها على نفس الأسس. ولا حدود للطموح فى هذا المجال، وإن كنا أقل كفاءة بشكل بشع، فى كافة أشكال الهندسة المجتمعية، التى يرفضها البعض، خوفا من التحكم فى البشر ، وهذه قصة أخرى.

النقد والتقادم

النقد هو روح العلم، العامل على تطوره. وهو بنفس الدرجة روح العلم التقنى والتكنولوجيا، كطريق للتطوير وزيادة الكفاءة والجودة. إن النقد والتطوير المستمرين يؤديان إلى ملمح هام آخر، هو التقادم السريع فى التكنولوجيا ومنتجاتها، ومشاكل واقتصاديات الإحلال فى كل مجالات استخدامها. وهذا هو ثمن التقدم، وموضوع لحوار كبير بين علماء اجتماع العلم والتكنولوجيا، وخبراء التنمية عموما، بالنسبة للدول النامية (العالم الثالث) بالذات، حيث يرتبط بالتنافسية فى سوق كوكبى شرس.

وإذا كنا فى موضع سابق قد ذكرنا المردود الثقافى للتقدم العلمى، فإن مردود العلم التقنى والتكنولوجيا شديد الارتباط به، و كبير الأهمية فى حد ذاته. يكفى أن نذكر المصطلحات، التى اخترناها للتعبير عن الملامح التى رصدناها فى مشهد التكنولوجيا، لنتعرف على هذا المردود. هل يمكن ألا يكون لمفاهيم الاختراق والبينية والعبورية والمنظوماتية والتعاضدية والهندسة والتقادم مردودا ثقافيا هائلا؟. لقد أثرت كل أنشطة الإنسان المادية والفكرية والإبداعية بهذه المفاهيم، وهذه هى الثقافة فى أجلى معانيها. لقد كان هذا هو الحال دائما. فبعد أن وصف الإنسان العصور بالمواد التى يصنع منها أدواته (الحجرى والبرونزى مثلا)، نعيش اليوم فى عصر السرعة أوعصر الفضاء والإنترنت والرقمنة digitalisation، ونصف القرن القادم بأنه عصر التكنولوجيا الوراثية، وأؤكد أيضا أنه عصر المواد الجديدة، متجاوزا بذلك التعصب الضيق للتخصص!.

مغزى القرن العشرين

كثيرا ما يوصف القرن العشرين بالقرن القصير، عندما ينظر إلى البداية والنهاية على شكل الأحداث الكبرى التى تحددهما. لقد بدأ فى رأى البعض بالثورة البلشفية والحرب العالمية الأولى فى العقد الثانى منه ، وانتهى بسقوط حائط برلين والكتلة الشرقية فى نهاية الثمانينات. وهذا ما دعى أحمد بهاء الدين، بلمحاتة المعروفة، أن يذكر أن روسيا قد حددت البداية والنهاية، فى نهوضها وسقوطها المدويين. وبصرف النظر عن طول هذا القرن أو قصره، فإن القوة الدافعة التى تركها لنا، تتمثل فى الثورة العلمية والتكنولوجية، التى شهدها نصفه الثانى، وإن كان لها الكثير من الجذور والإرهاصات من قبل. لقد جسدت هذه الثورة مغزى القرن العشرين فى مبدأين أساسيين: التفسير والتأويل ، والهندسة والتوجيه.

التفسير والتأويل

هنالك أسئلة لا يمكن أن توصف إلا بالأسئلة الكبرى، وكثيرا ما قدم البشر للإجابة عليها الأساطير والحكايات الخرافية، ذات الرموز والدلالات الثرية. لكن عصر العلم يقدم لنا شيئا مختلفا: الفروض والنظريات والحقائق، والقدرة على الاختبار والتجريب، كلما كان ذلك متاحا. لقد شهد القرن الماضى جهودا علمية مكثفة لتقديم الإجابات والتفسيرات لأهم الأسئلة الكبرى، أسئلة الأصول: أصل الكون والمادة، أصل الحياة وتطورها، اصل الإنسان ونشأة الوعى. لقد ذكرنا وجود الكثير من الإرهاصات القديمة قبل ذلك، لكن الثورة العلمية والتكنولوجية، بما قدمت من قدرات تجريبية وتحليلية، أسست علوما «منضبطة» للإجابة على هذه الأسئلة، بعد أن كانت محاولات الإجابة تقتصر على الجهود الفكرية والفلسفية والموروثات الثقافية فى كثير من الأحيان. كما قدم لنا القرن الماضى مدخلا مذهلا لتفسير، أو إعادة تفسير الظاهرة البشرية، باعتبار أنها تعرضت دائما لمحاولات التفسير. إن المعامل ومراكز البحث تنشغل باستكمال خريطتين هامتين لإعادة التفسير المذكورة، حيث تقوم بخرطنة البرنامج الوراثى أو الجينوم البشرى Human Genome Mapping، والمخ البشرى Human Brain Mapping . وبدون دخول فى التفاصيل، نجد أن الخريطة الأولى، التى يتم إنجازها خلال مشروع عملاق، سوف تحدد برنامج القدرات الخاصة بالتوارث

البيولوجى، أما الثانية، فقد تقدم صورة اكثر وضوحا عن طبيعة عمل المخ. انهما خريطتان للبنية الأساسية (الجينوم) والبنية الفوقية (المخ)، ستؤثر نتائجهما على معرفتنا بأنفسنا، بصورة ما كان من الممكن أن تدور فى خلد سقراط عندما قال : «إعرف نفسك». وهى معرفة ستؤثر على حياة الأجيال القادمة، ورعايتها الصحية وتعليمها ومتوسط أعمارها، الذى قد يتجاوز المائة عام.

ومع ذكر أن الإنسان ينفرد بالتوارث الثقافى، فإن ذلك يعنى أنه ظاهرة تاريخية. واليوم، يقدم لنا القرن العشرون نموذجا واضحا «للتفسير العلمى التكنولوجى» للتاريخ، لا يمكن أن نتغاضى عنه فى المستقبل، بل وسيدفعنا إلى إعادة قراءة بعض أحداث الماضى.

ومما يؤسف له، أن أوضح الأمثلة على ذلك تتعلق بالحرب، التى تعد أكبر وأسوأ مجال لتوظيف منجزات العلم والتكنولوجيا. فعندما ظهرت الصواريخ بعيدة المدى، قال هتلر أن أوروبا قد صارت أصغر من أن تكون ميدانا للحروب التالية. وعندما امتلكت أمريكا القنبلة الذرية، أصر ترومان على تجربتها فى اليابان، رغم عدم ضرورة ذلك بالنسبة لسير الحرب. وعندما أعلن ريجان برنامج «حرب النجوم» بميزانيته الهائلة اللازمة لتغطية الإنفاق عليه، أدرك الاتحاد السوفيتى عدم القدرة على ملاحقة سباق التسلح. لقد كان البرنامج غير واقعى أو عملى فى بعض أهدافه، لكنه استخدم بذكاء سياسى كبير، لاستعراض العضلات العلمية والتكنولوجية أمام الخصم (أعلنت الإدارة الأمريكية مؤخرا مضيها قدما فى برنامج حرب النجوم بعد تجميده لعدة أعوام). ومما يذكر أن هذا الخصم، كان قد أزعج أمريكا كثيرا عندما أطلق «سبوتنيك» لكنه انهار بعد أن أطلقت أمريكا كل قدراتها الإبداعية، علميا وتكنولوجيا، ووظفتها اقتصاديا وسياسيا و«إعلاميا». ولا تخلو اللحظة الراهنة من مثال «مؤلم» على ذلك. ألم تقرر أمريكا البقاء فى الخليج، بدعوى امتلاك العراق للإمكانيات العلمية والتكنولوجية الخاصة بإنتاج أسلحة الدمار الشامل؟. ثم، ألم تقع الكارثة بسبب سوء استخدام العراق لإمكانياته، الحقيقية أو المدعاة، ضد شعب شقيق؟.

ومادمنا قد اتفقنا على أن الإنسان ظاهرة تاريخية، وأن التاريخ تكتبه القوة، فما هو مفهوم القوة، الذى يمكن أن نرصده ضمن حصاد القرن العشرين؟. لم تعد القوة هى القدرة على ممارسة العنف، أو امتلاك الثروات والموارد. لقد صارت القوة فى المعرفة. والرصيد الأكبر لأى فرد أو مجتمع، هو الرصيد المعرفى، الذى يحسن توظيفه.

لقد صار التقدم العلمى والتكنولوجى معتمدا على «كثافة المعرفة»، ويبقى أن نأمل فى التوصل إلى «كثافة الحكمة»، التى تساعدنا على التوظيف السليم لهذه المعرفة. ومن حقنا أن نتساءل عن العقبة أمام ذلك؟. هل لكوننا، بعد كل هذه القدرة على التفسير، لم نستطع أن نفسر بشكل مرض أمرا واحدا، يعد فى حد ذاته خلاصة المعرفة والحكمة؟. هذا الأمر هو الحقيقة، الهدف المراوغ للفلاسفة والعلماء والبشر جميعا!.

الهندسة والتوجيه

يشمل مبدأ أو مفهوم الهندسة هنا كل الأنشطة البشرية، الفكرية والتنظيمية والمادية، على حد سواء، فنحن نمارس بشدة هندسة الفكر وتوجيهه. وإلا فماذا تفعل المؤسسات الإعلامية الضخمة، وديناصوراتها التى ترفض الإنقراض، فى عالمنا؟. لقد كانت هندسة الفكر تمارس دائما ومازالت، من خلال التربية والتعليم بكافة أشكالهما المجتمعية، الأسرية والمدرسية والسياسية.. الخ. لكنها لم تمارس من قبل بهذا الشكل الكوكبى الشرس. ولم تتح لها من قبل الوسائل الموجودة حاليا، من مختلف أشكال البث المعلوماتى، الإعلامى والإعلانى والتوجيهى والإستقطابى .. الخ. وعموما، بعيدا عن هذه السلبيات، هنالك محاولة لما يسمى «بعلم الأفكار»، الذى يدرس كيفية نشأة الفكرة وتطورها وقبولها وانتشارها.. الخ. وهناك الرغبة فى أن تؤدى هندسة الفكر إلى «وحدة المعرفة»، التى تزول فيها الحواجز بين العلوم والفنون والآداب، من العقل المثقف، وفى ثقافة المجتمع. وتتصل بهندسة الفكر، المخاوف الخاصة بهندسة الهوية، وتوجيهها العمدى إلى أن تفقد خصوصيتها. هذا الأمر الشائع فى الدول الأقل تقدما، لا يخلو من خطاب بعض الدول المتقدمة، مثلما هو الحال بالنسبة لموقف فرنسا حيال ما تعتبره هيمنة ثقافية أمريكية. ومع ذلك، فنحن نشهد الآن نموذجا فريدا لهندسة الهوية طوعا لا كرها، بناء على قرار موضوعى مدروس. إن الاتحاد الأوروبى، الذى وحد عملته، يعمل على إعادة هندسة هويات شعوبه سعيا وراء «هوية أوروبية» لا يفترض بالضرورة أن تلغى الخصوصية تماما. ليس هذا بالأمر السهل، لكنه يستحق الإعجاب، عندما ننظر إلى «هوية طبيعية» شكلها الزمان والمكان، التاريخ والجغرافيا، ويعمل أبناؤها بكل همة ونشاط على هدمها وتركها لتآكل. قد لا يكمن سبب ذلك فى التخلف العلمى والتكنولوجى، لكنها يكمن بالطبع فى غياب المنهج العلمى عند هؤلاء الذين لا احتاج إلى تسميتهم لنعرفهم، فنحن منهم.

تأتى بعد ذلك هندسة الأنشطة المجتمعية، بل والفردية. وهذه الهندسة تحدد وتنظم العلاقات بين البشر، محليا وإقليميا وعالميا . أنها تتطرق إلى تقسيم العمل، والوضع الاجتماعى والنشاط السياسى .. الخ، ومن تجلياتها الثقافية المتصلة بهندسة الفكر والهوية، تحديد «الأنا» و«الآخر» ، وطبيعة العلاقات السليمة أو الصراعية مع هذا الآخر. ومع سرعة الانتقالات والاتصالات وتبادل المعلومات، تمتد الأنشطة والعلاقات المختلفة لتغطى الكوكب كله. وتظهر النخب عابرة القوميات، التى تتعامل مع شبيهاتها فى كل مكان بالمعمورة، وتنتمى إليها بأكثر مما تنتمى إلى مجتمعاتها.

وفى نفس الوقت، تظهر النخب التى تخدم المؤسسة التى تعمل فيها، بأكثر مما تخدم المجتمع. وأوضح مثال على ذلك، المؤسسات العلمية والتكنولوجية. لقد تغير مفهوم العالم الباحث عن الحقيقة، إلى مشتغل بالعلم ينتج المعرفة ويوظفها لصالح المؤسسة، حتى ولو كان ذلك فى غير صالح المجتمع او البشرية. هكذا تراكمت اسلحة الدمار الشامل و ملوثات البيئة و المنتجات الترفية والاستهلاكية التى كان من الممكن ان تحل استثماراتها الكثير من المشكلات فى عالمنا. وهكذا نتج الجوع والفقر لسوء التوزيع، وليس لعدم كفاية الإنتاج.

وامتداد الأنشطة على مستوى الكوكب، هو أحد تجليات الكوكبة وهندستها المتزايدة. والكوكبة هدف مراوغ يرى فيه البعض حلما بشريا طال انتظاره، ويرى فيه البعض الآخر كابوسا لا يتمنى تحققه. وهى تفرز التوحد والتشتت، والتسامح والتطرف، والصدارة والتهميش . لقد امتلأت الساحة بمناقشات حولها، وحول الطريق إليها، وجوانبها الاقتصادية والثقافية والسياسية. وإذا كان البعض يطرح بشدة مفهوم الطريق الثالث على مستوى الفكر والفعل السياسيين، للتوفيق بين آليات السوق والبعد الاجتماعى، والدخول فى مرحلة جديدة تتخلص من ثنائية الصراع الحتمى بين الرأسمالية والاشتراكية ، فهل من طريق ثالث بين العزلة والكوكبة؟. لقد جاءت الكوكبة بأمور مستحقة القبول كالمقرطة والشفافية، وأخرى تستحق الرفض كالهيمنة وحق التدخل والمعايير المزدوجة. لقد جاءت بما أسمته النظام العالمى الجديد، والأحادية القطبية. والطريق الثالث الذى نرجوه، يجمع بين السيادة والشراكة، والشفافية والخصوصية. ويأمل فى نظام علمى جديد تستفيد فيه البشرية من منجزات العلم والتكنولوجيا بشكل أكثر عدلا. وتتم ادارة الكوكب بتعددية تتسع لرأى الجنوب ورؤيته للمستقبل.

وأخيرا نأتى إلى هندسة المستقبل. إنتهى القرن العشرين والبشرية أقدر على صياغة مستقبلها عن أى وقت مضى. وهذه مسئولية ضخمة، مكنتنا منها ثورة العلم والتكنولوجيا، التى أفضنا فى الحديث عنها. وللمستقبل عند الحديث عن صياغته مفهوم مختلف. فإذا كنا نصنعه إلى المدى القصير والمتوسط والبعيد، فالقياس هنا ليس بالمدة الزمنية ولكن بدرجة الاحتمال. فالامر اليقينى التحقق ، او ذو الاحتمال الكبير، يقع فى إطار المستقبل القريب، ولو كان متوقعا بعد مدة طويلة. والأمر غير المتوقع، أو الذى لا يمكن توقعه، يعد مستقبلا بعيدا، ولو حدث بعد لحظة. أما هم الدراسات المستقبلية الأساسى، فهو يتعلق بالمستقبل المتوسط الذى يمكن التخطيط له، ووضع السيناريوهات لبدائله، والتأثير فى مجرياته. إن الكثير من منجزات العلم والتكنولوجيا تخدم فى الدراسات المستقبلية، بصورة تؤكد كون الثورة التى أتت بها، تمثل أهم حصاد ومغزى للقرن العشرين، لأنها تخدم فى صياغة مستقبل ما يليه من قرون!.

(٧)

حركة الثقافة العلمية فى مصر الحديثة

د. عبد المنعم موسى

مقدمة

من اللازم وقد مضى على صحوة مصر العلمية زهاء مائتى عام أن نلم بتاريخ الثقافة العلمية عبر تلك الحقبة من الزمان (القرنين التاسع عشر والعشرين). أما عن عصور الظلام، وهى الحقبة السابقة على هذين القرنين، فقد قال التاريخ كلمته وأعطى للعلماء العرب أو المستعربون حقهم، واعترف بأنه لولا أعمالهم لاضطر علماء النهضة الأوربية أن يبدءوا من حيث بدأ هؤلاء، ولتأخر سير المدنية عدة قرون من الزمان. كما بين لنا التاريخ أن العلم يصنع المعرفة (أى الثقافة)، وأن الثقافة اذا وجدت بمفهومها الصحيح تعد من أعظم الوسائل التى تحفظ للجنس البشرى الصلات المستمرة والمنظمة بينه وبين ما هو كائن وموجود. والثقافة تنمو وتتكاثر، وبواسطتها يمكن للإنسان أن يستنبط قوانين الوجود وسننه، وعن طريق هذه القوانين والسنن يزداد سلطان وتحكم الجنس البشرى فى كل ما يدور حوله من أمور طبيعية. لذلك كان كلما ظهر للعلم وثقافته حليفا، ظهر له مئات من الأعداء، أغلبهم من الحكام وذوى النفوذ، يحيلون حياة أولئك الحلفاء إلى جحيم. ولكن كان للتقدم العلمى والثقافة المصاحبة له الكلمة العليا دائما، يتوارى يوما ويظهر دوما، فتتوارثه الأجيال لتحتفظ منه بالصالح وتلقى بالطالح.

الثقافة إذن ليست ترفا، إنما هى ضرورة من ضروريات الحياة . فإذا نحن طالبنا ببثها ونشرها فلسنا نطالب بالترفيه عن الشعب، وإنما نطالب أن يتاح للشعب أبسط حقوقه وأيسرها. لا بد إذن من نشر الثقافة إلى أقصى الحدود الممكنة، ولا بد من حمايتها من زيف المتطفلين.

إننا لسنا هنا بصدد الحديث عن الثقافة ككل، إنما عن جزء منها يطلق عليه «الثقافة العلمية»، التى هى، فى رأيى، ويتفق معى الكثيرين من المثقفين، من أقدم الثقافات التى عرفها الإنسان. فقيام حضارة بعينها لابد أن يعتمد على أسلافها من الحضارات وما بقى منها من ثقافات. فكم من حضارات اندثرت مثل الحضارة المصرية القديمة والحضارات البابلية والآشورية والإغريقية وغيرها، إلا أننا مازلنا نعيش فى فيض هذه الحضارات حتى الآن، على الأخص بكل ما يتصل بالعلوم الطبيعية من معارف . فعلى سبيل المثال ما زالت هندسة أقليدس وما ترتب عليها من مفاهيم وظواهر دون تغيير يذكر منذ وضعت فى القرن الثالث قبل الميلاد.

تأثير الأنظمة الحاكمة على انتشار العلم والثقافة

لا شك أن أمر العلم والعلماء والثقافة والمثقفين من الأمور ذات المرتبة الرفيعة، لا تعيش إلا فى أوطان ترعاها رعاية صالحة وتحفظ لها تقاليدها. وليس أدل على ذلك من أن العصور التى تدهور فيها العلم كان سببه جهل الحكام أو فساد النظام من جانب، وعدم استعداد المجتمع نفسه لتقبل العلم والثقافة من جانب آخر. ومن المعتقد أن لهذه الأسباب، ولاعتبارات أخرى، لم يشهد العلم أى تقدم يذكر ولم يفرز ثقافة فى بلاد العرب فى الحقبة التى امتدت قرابة سبعة قرون انتهت بنهاية القرن الثامن عشر. فى حين ظهر كل النشاط ابتداء من القرن السادس عشر فى البلاد الأوروبية دون غيرها، حيث عرف العلم طريقه نحو أعماق النفس البشرية، وكان السبب المباشر بل الأوحد فى اضعاف قبضه الدين على عقول الناس. وكان انتشاره والتيارات المصاحبة له، حتى يومنا هذا، سببا مباشرا فى تحقيق السعادة للبشر.

وعلى النقيض من ذلك كان الحال فى مصر، فإلى جانب النوعية الرديئة لحكام مصر فى ذلك الزمان، سيطرت على شعب مصر عادات وتقاليد ورثوها عن آبائهم وأجدادهم، تحضهم على طاعة أولى الأمر منهم سواء كانوا على صواب أو على خطأ. وساعد هذا التطرف فى المشاعر الفئة الحاكمة على أن تستبد بالشعب وتعتبره مجرد أدوات تستخدم لتحقيق سعادتهم، وعليهم فوق ذلك كله، أن يدفعوا الضرائب محرومين من مجرد الحق فى طلب مقابل لها. اعتمد حكام ذلك الزمان على هذه المشاعر المتطرفة أكثر من أى شىء آخر، وعملوا على نموها وزيادتها وجندوا لها العملاء لتغطية جميع أنحاء البلاد من شمالها إلى جنوبها، واستغلوا مصرية الشعب بصرف النظر عن

اختلاف معتقداتهم الدينية باعتبارها خصوصية من خصوصيات كل طائفة. وضمنوا بذلك السكينة والهدوء وانغمسوا فى مظاهر الفتوة فى أحط أشكالها، وانشغلوا بحياكة المؤامرات وإشعال المعارك بين الحين والآخر. ومن الطبيعى انه كلما تقدم بهم الزمن فى حكم مصر، كانت أحوالها تزداد سوءا وتتدهور تدهورا شديدا، وتبتعد مصر بكاملها عن كل مظهر من مظاهر المدنية الحديثة، خصوصا فى العلم والثقافة.

وفى عام ١٨٠٥ تولى محمد على مقاليد الحكم فى مصر، طوعا أو كرها، خلفا للمماليك، غير مبال بما آلت إليه الأمور من سوء، عاقداً العزم على أن لا يقف منها موقف المتفرج، بل موقف الند العنيد، مفعم الفكر فى مواجهة المشكلات الجسام التى أمامه، مبتعدا عن أى مظهر من مظاهر الغرور الذى يصيب الحكام فى بداية ولايتهم، ملهما بالإصلاح، مصرفا لشئونه تصريف العاقل الرزين. قضى محمد على أربع سنوات بمصر قبل توليه الحكم، فى دراسة متأنية لنفسية وشخصية الشعب المصرى وحكامه، بغية تحديد من يصلح من بينهم أن يكون حليفا له ومن لا يصلح. وكان أن اهتدى إلى اختيار الشعب المصرى بمختلف طوائفه لا غيره حليفا له. ومن نعم الله عليه إحساسه بالعلم والإنسانية والثقة بالنفس والتخطيط والتنبؤ، مع ملكة ترجمة كل هذه الصفات إلى أفعال. فبعد ست سنوات من ولايته زادت ثقته بنفسه زيادة لا نظير لها، فقرر القضاء على أعدائه وأعداء الشعب المصرى بضربة واحدة، موفرا لذاته وأتباعه والشعب الأمان الذى ظل يقلقه طول تلك السنين. وبذلك أزاح محمد على من أمامه أكبر عقبة كان يمكن أن تعطل مسيرته، لو أنها بقيت على حالها دون إزالة.

اتصف حكم محمد على بعدة مزايا أهمها:

* التنظير والفلسفة على يد نخبة من المستشارين جمعهم حوله من عدة أجناس، إلى جانب صفوة من المصريين، ليضمن حياد أفكارهم
* ترك التخطيط والتصميم لفريق مختار من الخبراء العالميين
* عندما استقامت الخطوتين السابقتين، أمر بالتنفيذ على الفور، مهما تضاءلت فرص التوفيق.

واختص محمد على التعليم ليكون ركنا أساسيا من أركان الحياة الاجتماعية مهما كان النظام القائم بالدولة. اعتبره أول وسيلة من وسائل الكسب يجب على الدولة أن تضعها فى أيدى الأفراد، فعن طريق التعليم يمكن للفرد أن يعرف نفسه وبيئته

الطبيعة والوطنية والإنسانية، وأن يتزيد من هذه المعرفة لتتهيأ بذلك سبل الإصلاح على هدى العلم والمعرفة. ويجدر بنا أن نذكر أن النظام الحاكم آنذاك أقام جميع حساباته على أنه يحكم بلدا اكثره من عوام الفقراء، وقلته جادة فى طلب العلم أو مشتاقة إليه، والبعض الأخر لا يمت بأى صلة لهذا أو لذاك. وفى مجتمع كهذا يختلط فيه ويختلف كل شيء، لا يمكن الفصل بين هذه الفئات إلا عن طريق توظيف كل فئة حسبما شاء قدرها أن تكون. والسبيل الوحيد إلى ذلك هو العمل حسب إمكانيات الأفراد والجماعات.

لقد كان أمر البنية الأساسية التى تتناسب وبزوغ فجر نهضة حضارية جديده من المهام الأكثر أهمية، ولم يختلف عليها اثنان من بين الحكام أو عامة الشعب، ومن الطبيعى أن يكون لها أولية مطلقة قبل الدخول فى عمليات الإصلاح الاجتماعى والاقتصادى والصناعى الذى شرعوا فى تنفيذه آنذاك جنبا إلى جنب مع النهضة الزراعية. عند هذا الحد ظهرت أهمية العوام من المصريين الذين هم عنصر من أهم العناصر الأساسية للحياة الوطنية وقوامها دائما، واستطاع عباقرة الإصلاح إن يستثمروا القوة البدنية الجبارة لأولئك الناس محولين إياها إلى طرق ومنشآت ومدارس وترع وقناطر... الخ، فاقت كل تقدير، لدرجة أننا نتلخص من الزائد منها فى أيامنا هذه، بينما الباقى يؤدى دوره فى شتى مناحى الحياة حتى الآن بكفاءة عالية.

نعم كان من الضرورى لحركة الإصلاح أن تبدأ، ولكن ينبغى لها أيضا أن تستمر. ومن أجل أن تستمر وتواصل مسيرتها عاما بعد عام وعقدا بعد عقد لا بد من إيجاد أنصار لها. ويعنى بالأنصار هنا، طبقة المثقفين. وهذه الطبقة لا تنشأ من فراغ بل لا بد من إعدادها. ولم يغفل برنامج الإصلاح فى عهد محمد على تحمل مسئولية إعداد المثقفين كما لم يغفل البرنامج العلم وثقافته، بل خصه بعناية فائقة فى تناغم واضح مع الآداب والفنون .. الخ.

بعد وفاة محمد على استمرت حركة الإصلاح فى اطراد، على أيدى خلفائه من رواد النهضة الحديثة من المصريين وغير المصريين، إلى أن حلت الكارثة بمصر فى عام ١٨٨٢ باحتلال الإنجليز لها، وصار البحث عن الحرية والاستقلال هو شغل المصريين الشاغل دون سواه، واصبح العمل بالسياسة ومقاومة الاحتلال شرف لا يضاهيه أى شرف. وعلى الرغم من إن رواد الثقافة زادت عليهم السياسة عملا، إلا أنهم بذلوا أقصى ما فى جهدهم للمحافظة على مكتسبات الشعب. ولم توشك شمس

القرن التاسع عشر على الغروب إلا وكان لمدرسة الألسن عظيم الأثر فى إجادة اللغات الأجنبية وانتشارها بين المثقفين، وكان لإنشاء دار الأوبرا دور كبير فى دعم الثقافة المسرحية والموسيقية والرسم والنحت والتصوير. أما عن التعليم الفنى العالى والبعثات الى الخارج، فقد اهتم رواد النهضة الحديثة بتكوين الكوادر المصرية المثقفة التى حملت مشاعل الحضارة والمدنية ردحا طويلا من الزمن. ولا يفوتنا أن نذكر أنه، بفضل تلك الصفوة من المصرين وتشجيع الحكام، صار للثقافات النوعية وجود واضح، مع بداية القرن العشرين. أصبح من اليسير أن نجد ما يسمى بثقافة علمية وثقافة معمارية وثقافة زراعية ... الخ، وأن نجد لكل منها فارسا ولكل فارس أتباع ومريدين. ومما لا شك فيه أيضا، أن وجود الجرائد السيارة والمجلات آنذاك ساعد على انتشار الثقافة بكل فروعها، وشجع الكثير من الناس على القراءة، كما شجع الكتاب والمؤلفين على أتباع الأساليب الشيقة والموضحات الجذابة لإرضاء القراء.

وفى ضوء إعادة ترتيب الأوراق بعد قيام ثوره ١٩٥٢، سعت الحكومة الى وضع العمل الثقافى فى مصر فى إطار واحد. وجاء إنشاء وزارة الإرشاد القومى بمثابة وثبة للحاق بالنهضة الحديثة. وتجلى إصرار الحكومة على الاهتمام بالثقافة عندما تقرر إنشاء المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب، الذى أصبح فيما بعد يعرف بالمجلس الأعلى للثقافة. وتبع ذلك إنشاء وزارة للثقافة لأول مرة فى مصر لتضم تقريبا جميع المؤسسات الحكومية ذات العلاقة بالعمل الثقافى، إلى جانب النشاط الأهلى (الغير حكومى) العامل فى هذا الحقل.

والغريب فى الأمر أنه مع نشأة وزارة مختصة بالثقافة، لم تحظ الثقافة العلمية بالعناية المطلوبة من جانبها إلا فى النصف الأول من تسعينيات القرن العشرين. كذلك بالرغم من أن الثقافة العلمية كانت ضمن واجبات أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فور إنشائها فى عام ١٩٧١، فلقد بقى دور الأكاديمية فى هذا المجال متواضعا جدا، حتى تم تشكيل المجلس التنفيذى للثقافة العلمية والتكنولوجية فى عام ١٩٨٩ . وعليه فإن أصحاب الفضل الأول فى قيام ثقافة علمية منظمة يرجع إلى رواد مصر من العلماء ومنظماتهم الأهلية. وتاريخيا يعتبر عمر الثقافة العلمية فى مصر الحديثة من عمر أول محاولة جادة لإقامة مؤسسة ثقافية وهى المجمع العلمى المصرى سنة ١٧٩٨ الذى لم يستمر آنذاك أكثر من ثلاث سنوات، بينما استمرت رسالته منذ ذلك التاريخ حتى يومنا هذا.

نشأة الثقافة العلمية فى مصر الحديثة

كانت الثقافة العلمية من أولى اهتمامات المجتمع المصرى فى سنه ١٧٩٨، أثناء وجود الحملة الفرنسية بمصر وبرفقتها مجموعة من العلماء قوامها أربعون عالما، فى مختلف فروع المعرفة . وبفضل أولئك العلماء الأجانب وصفوة من المصريين ذوى الشأن، تم إنشاء صرح علمى مصرى سمى «المجمع العلمى المصرى» على غرار المجمع العلمى الفرنسى الذى انشأ عام ١٧٩٥ بفرنسا فى إطار التحديث الذى طرأ على أكاديمية العلوم الفرنسية بعد قيام الثورة الفرنسية بست سنوات. ضم المجمع العلمى المصرى فى ذلك الوقت أربع شعب : الاقتصاد السياسى، والآداب، والفنون الجميلة، والرياضيات والفيزياء. وكانت الشعبة الأخيرة بمثابة أول جمعية علمية بالمعنى الصحيح تنشأ فى مصر لتعمل على تقدم العلوم ونشر الثقافة العلمية بين عامة الشعب.

ولكن المجمع العلمى المصرى لم يدم أكثر من ثلاث سنوات. وقد ساعد على اضمحلاله رحيل الحملة الفرنسية بعد فشل مهمتها فى الشرق وعودة الفرنسيون إلى ديارهم سنة ١٨٠١ . ولكن علماء المجمع حشدوا كل ما لديهم من إمكانات ومواهب للإبقاء على المجمع واستمرار رسالته، وتمكنوا من ان يقدموا أعظم هدية لمصر: كتاب «وصف مصر» . ويذكر التاريخ أن رجالاً من ذوى الهمة والمقام حاولوا طوال ٥٨ عاما أن يعيدوا الحياة إلى المجمع العلمى من جديد ، فكونوا الجمعية المصرية سنة ١٨٣٦ عندما كان المناخ التعليمى أكثر إشراقاً والحياة الاجتماعية أكثر استقراراً وأصبح لدى مصر ما يقرب من سبع مدارس عليا لتعليم الهندسة والزراعة والطب والصيدلة ... الخ. وفى عام ١٨٥٩ أعيد تكوين المجمع العلمى المصرى من جديد، ولكن فى هذه المرة بالإسكندرية. وفى عام ١٨٨٠ نقل المجمع إلى القاهرة.

رواد الثقافة العلمية

يحدثنا التاريخ أن صناعة الثقافة العلمية فى مصر لم تتوقف إطلاقا منذ بدأت مع مطلع القرن التاسع عشر. فحتى فى غياب المؤسسات الثقافية لفترات زمنية مختلفة كان هناك شيوخ اجلاء وفتية بذلوا أقصى ما فى وسعهم، ولم يدخروا علماً ولا معرفة إلا وكانت على المائدة الثقافية للمواطنين. وكان للموقف التلقائى لرواد الثقافة أعظم الأثر فى استمرار مسيرة التنوير. ولم تختلف الدولة مع أراء اولئك الرواد، وساهمت

بالفعل فى إقامة أكبر جزء من البنية التحتية، طالما أن ذلك كانت تقتضيه المصلحة العامة. فعلى سبيل المثال لا الحصر انشئت دار الكتب المصرية (الكتب خانة) سنة ١٨٧٠ ، بعد إنشاء المطابع الأميرية، التى كان لها الفضل فى تقديم أجل الخدمات لعصر التنوير. وهكذا عنيت الدولة بإقامة كل ما تتطلبه الحركة الثقافية ، من منشآت وتزويدها بالإمكانيات لتكون نظيراً لأمثالها فى الدول المتقدمة.

وفى سنة ١٩١٨ ، ونزولا على رغبة المجتمع العلمى الكبير، وللحاجة الشديدة إليه فى خدمة مسيرة الثقافة، صدر مرسوم ملكى بوضع المجمع العلمى المصرى تحت رعاية الملك مباشرة. وبهذه الرعاية ورفعة مقام المهتمين بشئونه بدأ المجمع فى مزاولة المهام المنوط به. ولم يمض وقت طويل حتى ظهر على الساحة الثقافية جمعية للزراعيين (١٩١٨)، كان إنشاؤها ضروريا، نظرا لما جلبته مصر، فى ذلك الوقت ، من نباتات غريبة على التربة المصرية، كان لا بد من العناية بها حتى يتم توطينها مع توعية المجتمع الزراعى بخصائصها وطرق معاملتها نباتا وثماراً. وفى عام ١٩١٩ تم إنشاء جمعية أخرى للمهندسين لم تختلف مهامها كثيرا عن مهام جمعية الزراعيين، فيما عاد أن نشاطها انصب على الموضوعات ذات العلاقة بالهندسة وفنون العمارة.

وعلى الرغم من طول الفترة التى قضتها الجامعة كجامعة أهلية، إلا أنه منذ استقرت وهى تعد نفسها كمؤسسة، لتكون السلطة العلمية الوحيدة التى تخطط وتعلم وتربى، تستمد قوتها من الحكومة وتعتمد عليها فى مدها بالمال لترده إليها فى صورة أفراد بعقول مرتبة ووعى قومى كاف للاستفادة منهم فى إدارة شئون الدولة. ومن حسن الطالع أنها نالت هذا الشرف سنة ١٩٢٣ بعد أن حازت على ثقة ورضاء الجميع فى داخل البلاد وخارجها. وقبل أن ينتهى الربع الأول من القرن العشرين، وعلى وجه التحديد فى مارس ١٩٢٥، صدر مرسوم بإنشاء كلية للعلوم بالجامعة المصرية. صحيح أن التعليم فى مصر لم يكن بمعزل عن تدريس العلوم الأساسية، خصوصا فى وجود مدارس عليا للطب والهندسة والزراعة... الخ، إلا أنه كان يتم بصورة محدودة وموجهة للغرض الذى يدرس من أجله. لذلك كان لابد أن يكون للعلوم الأساسية (البحتة) كلية، وهذا ما حدث فعلا تحت لواء استكمال الفرائض الناقصة للحركة التعليمية فى مصر. وكان من الطبيعى أن ترتبط هذه الكلية منذ نشأتها بجميع الدراسات العلمية والعملية الجارية، تعليماً وثقافة، ارتباطا عضويا وثيقا. وبدأ وكأنهم بتضامنهم هذا قد خطوا خطوات نحو استقلال الثقافة العلمية، بحزمة ثقافية لها طابعها الخاص، تعتمد على

العلوم الأساسية والعلوم البينية والعلوم متعددة الأصول. وفى عام ١٩٣٠ أنشئ المجمع المصرى للثقافة العلمية وأنيط به بث ونشر هذه الثقافة فى البيئة المصرية بكل الوسائل التى كانت متاحة فى ذلك الوقت. وللنهوض بأعباء تلك المرحلة من الناحية الثقافية، خصوصا وأن إيقاع التقدم العلمى وتطوره بات سريعا جدا، أنشئت الجمعيات العلمية فى التخصصات المختلفة وكان من بين اهدافها الرئيسية نشر الثقافة العلمية.

آليات نقل الثقافة العلمية

تعرضنا فى ما سبق إلى ما أطلقت عليه مصانع أو مولدات الثقافة، ولم أعن، بأى حال من الأحوال، بالمعنى الدارج لهذه الألفاظ، بل أردت أن أوضح أن الإنتاج الثقافى، كأى منتج، يعتمد على المواد الخام التى يلزم تفصيلها لأجزاء، كل جزء بمقاس، ثم تجمع وتركب وتصقل، لتصير سلعة يتداو لها الناس. وأوضح مثال على هذا أنه قد يستطيع عالم أن يؤلف كتاباً عن المعادلات التفاضلية، فيكون بذلك قد ألف لعلم ما، ولكنه لا يكون قد مس الثقافة العلمية من قريب أو بعيد، ويظهر كتابه على هذا النحو لا فائدة منه إلا لمختص، ذلك لأن محتوى كتاب كهذا لا يتضمن إلا رموزا وأرقاما وأشكالا لا تصل إلا لعقلية عالم مثله. فى حين أنه لو أراد نفس العالم أن يؤلف كتابا فى الثقافة العلمية فى نفس الموضوع لاضطر أن يتخلى عن عبقريته العلمية ليحل محلها عبقريته الثقافية(إن وجدت) فيخرج للقارئ (أى قارئ) كتابا جذابا، يحتوى على المفردات والتفاصيل مجمعة فى صورة ثقافة تشد الناس إليها. غير أن الأمر لا يقف عند هذا الحد، بل يضاف إليه، أن إقامة جسور ثقافية مع الجمهور تتطلب شروطا عدة، من بينها:

* تحضير الرسالة الثقافية تحضيرا يليق بالمستوى الذهنى لمن سترسل إليه، خصوصا إذا كانت الرسالة من أصل علمى.
* توفير وسيلة من الوسائل المعتمدة لنقل الرسالة حتى لا تتزعزع ثقة الجمهور فى المعلومة.
* أن تصل الرسالة إلى مستقبلها وقتما يريد هو، فى وقت لا يكون فيه منصرف الذهن لأمور أخرى.

فإذا ما تحققت هذه الشروط الثلاثة وغيرها من الشروط الأخرى نكون بذلك قد جاوزنا أهم الصعوبات التى تعترض نقل ونشر الثقافة لأبناء الشعب.

وفى مصر ، إبان القرن التاسع عشر، وقبل ظهور صناعة الطباعة فيها يكن أمام الناس وسيلة لنقل «العلم» إلا الاستعانة بالعادات التى كانت تمارس آنذاك، مثل الصالونات الثقافية، التى كان من شيم الكرام أصحاب العزة والجاه من أبناء الوطن، والتى كانت تجمعهم على خير الكلام، كوسيلة من وسائل نقل المعرفة والثقافة من حيز ضيق إلى حيز أكثر اتساعا. ومع ظهور عصر الطباعة فى مصر، قل الاعتماد على هذه الصالونات فى نقل المعرفة، وحل محلها الكتاب الذى ظل متربعا على هذا العرش حتى يومنا هذا. ويقصد هنا بالكتاب، كل ما هو مكتوب فى أى شكل من أشكال المطبوعات، صحيفة كانت أم مجلدا، على اختلاف محتوياتها من المواد المقروءة أو المصورة. فأى محتوى كان دائما مطلوبا لسد الفجوات الثقافية المطروحة على القراء من الشعب المصرى. وحتى أوائل الثلاثينات من القرن الماضى ، لم تكن هناك خدمة ثقافية تقدم إلا لصالح القراء فقط، والصفوة من أبناء الشعب المصرى. وبذلك لم تحظى غالبية الشعب (الأمى) بهذه الخدمة الثقافية.

وقد تدارك الراحل العظيم «طلعت حرب» ذلك، فأدخل صناعة التمثيل والسينما فى مصر لتكون فى خدمة نقل الثقافة ليس فقط للمصريين ، بل لجميع الأقطار الناطقة باللغة العربية. ويحدثنا التاريخ أنه، بدخول هذه التقنية أقبل الناس عليها إقبالا شديدا، وصارت حديثهم فى كل المحافل، لدرجة أن القائمين على هذه الصناعة وتجارتها اعجبوا بها عميق الإعجاب، فانفقوا عليها بسخاء، دون خوف على أموالهم، ليجعلوها تتناسب مع كل الأنواق وتناسب كل الفئات، الأميين منهم قبل المتعلمين. وبهذه التقنية ارسيت بالفعل قواعد شبكة جديدة للاتصال بين الثقافة وبين الأميين من أبنـــاء الشعوب العربية.

وفى العشرينات من القرن الماضى دخلت مصر مجالا جديدا من مجالات الاتصال بالجماهير، فحصلت على تقنيات الإرسال اللاسلكى فى شكل جهود أهلية متواضعة. ولكن فى عام ١٩٣٣ دخلت مصر رسميا هذا المجال بإنشاء «محطة الإذاعة اللاسلكية للحكومة المصرية»، تقديرا منها لخطورة وأهمية هذه الوسيلة من حيث سرعة توصيل المعلومات. وسرعان ما صارت هذه التقنية الأولى فى العالم التى يمكن بواسطتها جمع ما نشاء من معلومــات فى الأدب أو الموسيقى أو الطرب أو العلم والثقافة ..الخ. وازدادت كمالا باكتشاف الترانزيستور الذى جعل لها أهمية خاصة فى الدول الفقيرة، الأمر الذى جعل البث اللاسلكى التكنولوجيا الرئيسية التى أسعدت سكان العالم من

البسطاء، بإمدادهم بطيف عريض من المعارف والمعلومات، يصلهم وهم فى أى مكان، ليختاروا منه ما يناسب قدراتهم الذهنية.

لم يمر طويلا حتى انطلقت آليات نقل الثقافة وصار لها كيانات نوعية كثيرة وازدهرت ازدهارا مناسبا، بمقدار اهتمام الدولة والمنظمات الأهلية بها، فصناعة الكتاب كمصدر من المصادر الرئيسية لنقل الثقافة، لم تتطور كثيرا بل بقيت على حالها دون تعديل، استنادا إلى أنه إما أن يقوم الكتاب بدور أساسى فى صناعة الثقافة أو ثانوى عندما يتحول إلى عمل مسرحى أو سينمائى أو برنامج إذاعى. فى حين أن صناعة السينما جعلت نفسها طيعة لخدمة أغراض كثيرة منها الثقافة العلمية، والتاريخية والأعمال الدرامية والكوميدية ... الخ، وتناولت موضوعات اجتذبت اعداد كبيرة من سكان الوطن العربى بفضل كبار الكتاب الذين ألفوا لها. أما البث اللاسلكى، بمفهومه الواسع، الاذاعة والتليفزيون وشبكات المعلومات، فقد فاقت خدماته كل تصور، وهنالك إمكانية لاتساعه أكثر وأكثر فى المستقبل.

المؤسسات الحكومية والثقافة العلمية

تعتبر الفترة من أوائل ثلاثينات إلى أواخر ستينات القرن العشرين من أزهى الأوقات التى ازدهرت فيها الثقافة العلمية. ولكن، وعلى أحسن تقدير، فإن تلك الفترة قصيرة جدا قياسا على ما يتطلبه تأصيل الظواهر من زمن . لذلك فقد تأثرت هذه الظاهرة بما تأثرت به مصر جملة وتفصيلا بعد كارثة ١٩٦٧ ، ففقد المجتمع قدرته على التعويض، وكان كلما ذهب عنه نفر من الأفذاذ ترك مكانه شاغرا لا يجد من يشغله، وصارت حركة الثقافة العلمية من بعد ذلك الزمان أشبه بمن يجدل الحبال يتقدم دائما إلى الخلف. ولكن، وبعد أن تخطينا محنتنا الكبرى وبدأنا فى التخلص من الآثار السيئة التى ترتبت عليها، وحلت الدبلوماسية محل العنف فى السيطرة على الأزمات، دخلت أجهزة إعداد الثقافة الخدمة من جديد، وبدأ انتاجها يظهر على الساحة فى شتى المجالات. فكسب المثقفون دارا من دور الثقافة – المجلس الأعلى للثقافة – التى تحث بقوة وإصرار على تقديم الثقافة للمريدين وتبث بكل الطرق والوسائل المعارف والمعلومات. لقد أدركت مصر ضرورة قيام نهضة تراثية ثقافية لحفظ كل نفيس ينحدر من الحقب التاريخية التى مرت عليها فأقامت متحفا للحضارة المصرية القديمة وآخر للعصر القبطى ثم متحفا للعصر الإسلامى وزاد عليها تلك المتاحف العصرية مثل

المتحف الزراعى ومتحف الجيولوجيا ومتحف العلوم ومتحف الفن الحديث ومتحف مختار ... الخ. وفى عام ١٩٨٩ أنشأت أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا المجلس التنفيذى للثقافة العلمية والتكنولوجية ليضطلع بالمسئوليات التالية وتطويرها كلما لزم الأمر: تحرير ونشر مجلة العلم، تأليف وترجمة الكتب والموسوعات العلمية، النهوض بالمتاحف العلمية، رعاية وتدريب الكتاب العلميون، إقامة المسابقات العلمية، إلى غير ذلك من أنشطة تهدف إلى ترسيخ ونشر الثقافة العلمية. ولقد اختصت الأكاديمية هذا المجلس بالعناية باعتباره المسئول عن تدبير حصتها من الثقافة العلمية والتكنولوجية.

استيعاب الثقافة العلمية لدى الجماهير

التمثيل الضوئى هو عملية صنع الغذاء التى تتم فى النباتات الخضراء، يستمد النبات الطاقة اللازمة له من الضوء لجمع ثانى أكسيد الكربون والماء، لصنع السكر والمركبات الكيميائية الأخرى. أما التمثيل الغذائى عند الإنسان فهو امتصاص العناصر والمركبات الغذائية لتزويد الجسم بالمواد اللازمة لبناء الأنسجة والحفاظ عليها. وفى كلا الحالتين، يرجع أداء الجسم والنبات إليهما، لوظائفهما الحيوية. ويتخلص النبات والحيوان من الزائد عن حاجاته عن طريق عمليات الإخراج الفسيولوجية بعد أن يكون قد حصل على كل المواد اللازمة لعملية التمثيل. وتجدر الإشارة هنا إلى أن أى نقص فى عناصر الغذاء المختلفة، الداخل فى عملية التمثيل تسبب أعراضاً يستطيع المشخص، طبيباً كان أو عشابا، التعرف عليها، ليصف ما يجب أن يضاف للطعام عند الإنسان أو البيئة التى يجب أن ينمو بها النبات، حتى يمكن لمتعاطيه أن يتجاوز كربته.

وقد يسمح المقام هنا تشبيه ديناميكية التمثيل الضوئى فى النبات بالتمثيل الثقافى عند الإنسان. ففى النبات لا يقوم للتمثيل الضوئى قائم فى الظلام، أى فى غيبة من القوة الدافعة المحركة لهذه العملية (الضوء)، وبالمثل يوجد من بين البشر الكثيرون ممن لا يعرف التمثيل الثقافى لعقولهم طريقا، مهما بلغ مقدار وتنوع الجرعة الثقافية التى تقدم لهم. ولا يتوقف الأمر على تعطل عملية التمثيل الثقافى عندهم فحسب، بل يزيد عليه سوء اختيارهم للثقافة.

إننا جميعاً نعرف، على أوسع نطاق، واقع الثقافة العلمية على الصعيد المحلى والدولى بكل تفاصيله. وليس لنا أن نشكو من أن الإنتاج العقلى فى مصر قليل فى الكم

والكيف ، وأن الإنتاج النقلى كثير فى الكم والكيف أيضاً، فقد كان ينبغى لحياتنا العقلية الحديثة، والتى لم تبدأ اليوم ولا أمس، أن تنتج أكثر بكثير مما أنتجت وأن ترفعنا إلى منزلة أرقى من المنزلة التى نحن فيها من الثقافة العلمية. وذلك لان التضخم السكانى الذى يسير وفقاً لمتوالية هندسية، فى حين تنمو الحركة الثقافية وفقاً لمتوالية عددية، من شأنه أن يؤدى إلى بيئة غير ثقافية، لأن الجرعة من هذا الدواء (الثقافة) لا تكفى ولا تتناسب مع المرضى بداء اللاثقافة ، فلا يبلغون منها الشفاء مهما قدمت لهم من ألوان الثقافة. ومع ذلك فإننى شخصياً أحبذ أن لا تتوقف طلمبات الثقافة العلمية عن الضخ، بدون قيد أو شرط، وباستمرار، حتى وإن أنقطع عنها مصدر الطاقة المغذية (الاعتمادات المالية). هذا سواء اعتقد الناس فى العلم أو لم يعتقدوا، فسيأتى اليوم الذى سيدركون فيه أن العلم وثقافته يرسم لهم حياتهم وآخرتهم معاً.

يجب أن يكون من دواعى سرور واغتباط الجنس البشرى، هذه الأيام، إنه يعيش فى رعاية الخمس آليات العبقرية التى تمده بكل ما يحتاج من الغذاء العقلى، وهى الكتاب، التمثيل والسينما، الإذاعة، التليفزيون، وأخيراً الإنترنت أو شبكات المعلومات. هذه الآليات يجب أن نكون نحن سكان العالم من المكبرين لها والمؤمنين بنفعها معترفين مهللين بأنها قدمت لنا الكثير وننتظر منها الخير كل الخير. كما يجب أن تنحصر إليها النظرة على أنها أدوات لتثقيف الشعب وتهذيبه وتصفية ذوقه وتنقية طبعه، وتحقيق الصلة بين طبقاته، وبينه وبين غيره من الشعوب.

ومن المحقق أن التمثيل والسينما والإذاعة والتليفزيون خليقة بأن تصرف الناس عن القراءة الهادئة المطمئنة، ولكن ما بالنا، ونحن نعلم جميعاً، أن ما من كتاب خط بيد عالم أو أديب أو فيلسوف، لم يتحول فى كثير من الأحيان إلى صيغة أدبية ثقافية أخرى وفقاً للوسيلة التى تتولاه بالبث. وما بالك أيضاً وأن كثرة المصريين لا تقرأ، إذن فلابد من أن تتلى عليهم الصحف والكتابات بلغة سهلة وعبارات عربية يسيرة. كذلك لا أقل من أن تبلغ السينما والراديو والتليفزيون عقولهم وقلوبهم بما يعرضون عليهم من مشاهد ومناظر، ومن ألوان العلم والأدب والفن الميسرة والقريبة إلى طاقتهم. وبظهور هذه الوسائل يمكن أن نعتمد عليها باعتبارها وسائل أساسية لتثقيف الشعب.

هذا وان طالبنا أن نحد من حرية هذه الوسائل بعض الشيء فيجب ألا تقوم إدارة الأمن العام بهذه المهمة، إنما يجب تنظيم هيئة من المثقفين تشرف من بعيد، لصالح هذه الوسائل، على تنقية برامجها مما قد لا يتفق و الأعراف والتقاليد التى يدين بها

الشعب المصرى. أما السينما، على وجه الخصوص، فلها قصة أخرى، ذلك لأن المستورد منها أكثر بكثير من الذى نستحدثه فى بلادنا، فأحرى بنا أن نحتاط منها للذوق والخلق، وأن يسند أمر تلك التنقية إلى هيئة مثقفة منزهة عن الرجعية والجمود.

أما عن التمثيل، فهو فن من أقوم الفنون وأرقاها أثراً فى إمتاع النفوس وتصفية الأذواق. وهو لا يعمل على النظارة وحدهم، وإنما هم وجميع القراء أيضاً، فيه من المواد الثقافية ما لا يحصى ولا يعد، بدءاً بأدب الرؤية والاستماع وانتهاء بهندسة الحركة والإضاءة وتصميم الملابس وخلافة. وكل هذا جدير بأن يدفعنا إلى العناية به، لأنه عنصر من عناصر التربية الأدبية والفنية والعلمية معاً.

وحتى لا يعاقبنا التاريخ يجب إن لا تسقط منا مستقبلا الطلبات التالية:

* المطلب الأكثر إلحاحاً، إن لا يكون من بين البراعم والطلائع والشباب من يجهل القراءة والكتابة. فقد آن الأوان، ومنذ أكثر من نصف قرن مضى من الزمان، أن تتحمل الدولة دون أى تقصير، مسئوليات تكفى ألا يظهر بينهم أمى واحد. فهذا وحده يجعل من مصر دولة قوية، اقتصاديا وسياسياً واجتماعياً ...الخ.
* ينبغى أن تتعاون الدولة والشعب على تمكين المثقفين من الإنتاج ليضيفوا إلى الثقافة، ومن ثم تتحقق الصلة العقلية والقلبية بين صفوف الشعب، والشعوب الأخرى.
* فى مصر هيئات علمية وثقافية مختلفة تحت رعاية الحكومية، ولكنها مشتتة لا تستطيع التعاون فيما بينها، وفى نفس الوقت نجدها فقيرة لا تجد ما تنفقه، وازدادت فقراً فى الآونة الأخيرة. وصحيح أن الدولة تعين بعضا من هذه الجهات، ولكنها اعانات متواضعة جدا . ولو نظمت هذه الهيئات تنظيما حسنا، مع إعانتها بما يمكنها من الإنتاج الصحيح، فلن تمضى سنين طويلة حتى يضارع إنتاجها الثقافى ما ينتج فى الأمم الراقية.
* من حسن الحظ أن الثقافة العلمية التى ندعو إليها أصبحت كثيرة الموارد وبأرخص الأثمان، فهى تصل كافة الراغبين فيها عن أكثر من طريق، فعلى المثقف الحق أن ينهل من موارد الثقافة العلمية ما شاء له الله أن ينهل من ذلك، وأن يجعل للثقافة العلمية مكان الصدارة بين المعارف التى يتنوقها .

* الإعلام فى معظم الأحوال يقدم ما لديه وما هو متوفر عنده من مادة ثقافية دون أى تدخل من جانبه، فهو يعتمد فى المقام الأول على فئات كثيرة من المثقفين، فى كل لون من ألوان الثقافة، لطرح مادتهم الثقافية. منهم من يلتزم ومنهم من يخرج على النص (المنطوق العلمى)، ولذلك يجب على كل من ارتقت معارفه ومعلوماته أن يتوخى الدقة والبساطة كى تحصل كل طبقة من طبقات الشعب على ما تود معرفته من المادة الثقافية المقدمة.

(٨)

المنهج العلمى فى المجتمع المصرى : العقبات الفكرية

د. أحمد عبد الجواد

قبل التعرض لتعريف المنهج العلمى والغاية منه، ومدى قدرتنا على تطبيق هذا المنهج فى حياتنا العملية. وقبل التعرض لنوعية العقبات التى تحول دون الأخذ بهذا المنهج، يحسن بنا أولاً أن نذكر المثال التالى كمدخل يمكن من خلاله سرد هذه العقبات.فى أحد الحارات الضيقة المتفرعة من شارع زين العابدين بالسيدة زينب. يوجد مربع سكنى بنى معظمه خلال فترة العشرينيات والثلاثينيات من القرن الماضى. ويحوى هذا المربع، الذى جاء على شكل حارتين متعامدتين على بعضهما، ثمانية منازل متماثلة التصميم بحيث يكون هناك دور أرضى يعلوه طابقين أو ثلاثة طوابق. وقد جاء هذا التصميم ليحقق الهدوء والبعد عن الضوضاء لخلوه من المحلات التجارية وبالتالى من حركة المارة. وفى المقابل يكون شارع زين العابدين مركزا تجاريا استبدلت فيه الأدوار الأولى من المنازل بالمحلات المختلفة، مع عدم الالتزام بشرط الهدوء أو الحفاظ على خصوصية ساكنى هذه المنازل. وقد بقى هذا التمييز بين هذا المربع السكنى والشارع الرئيسى، حتى تم هدم أحد منازل هذا المربع. وإلى هنا والأمر عادى. لكن الغريب فى الأمر هو أن البناية الجديدة والتى جاءت على نمط معمارى مخالف، استبدل فيها الدور الأرضى بصف من الدكاكين شغلت أحداها قهوة. وقد أدى ذلك إلى تدمير الهدف الأصلى من بناء هذا المربع. وأصبحت القهوة مصدر إزعاج للسكان، ومصدر تعدى على خصوصية الأسر التى تقطن الأدوار الأرضية من هذه المنازل والتى تواجه القهوة مباشرة.

ويمكن القول هنا أن الطريقة التى جاء عليها تصميم هذا المربع السكنى فى عهده الأول تعبر عن هدف ما تم وضعه فى الحسبان منذ البداية، وأن هذا الهدف يرتبط بنظام وترتيب ما فى البناء. أما تجاهل هذا التصميم فهو يعبر عن الانحراف عن هذا

الهدف وبالتالى عدم الالتزام بالنظام أو الترتيب، وهو ما يعكس الارتجالية والعشوائية فى نهاية الأمر. ويمكن القول كذلك أن التصميم الذى جاء عليه المربع السكنى والذى يتضمن تحقيق أهداف جرى أخذها فى الحسبان منذ البداية، مع الالتزام بالترتيب والنظام فى تحقيق هـذه الاهداف يعكس منهجاً فى تناول الأمور. اما العشوائية فهى نقيض هذا المنهج .

ويمكن هنا طرح عدة أسئلة:

أولا : كيف أمكن بتلك السهولة التخلى عن الالتزام بالتصميم القديم، وهو نظام جيد بكل المقاييس من حيث أنه يحقق المنفعة لأكبر قدر من الأفراد، كما إنه يعبر فى الوقت نفسه عن المنهج ووظيفته، واستبداله بالعشوائية والارتجالية والتى تحقق المنفعة لعدد قليل من الناس ؟

ثانياً : هل يختلف المنهج ووظيفته فى هذا المثال عن ذلك المنهج الذى يجرى العمل به فى مجال العلوم الطبيعية ؟ أم أن المنهج فى هذا المثال هو نفسه المنهج العلمى ؟

ثالثاً: إذا كان المنهجين من طبيعة واحدة ، فهل يمكن العمل بالمنهج بطريقة انتقائية بحيث لا يمكن تطبيقه فى مجال معين مثل البناء والتشييد وتنظيم الاحياء ، وتطبيقه فى مجال آخر مثل التعليم والبحث العلمى؟ وبمعنى آخر، هل يمكن تطبيق المنهج بمعزل عن شروطه المعرفية ومستقلاً عن مبادئه الفكرية؟.

تعريف المنهج العلمى

يعنى المنهج العلمى بأنه الطريق المؤدى الى الكشف عن الحقيقة فى العلوم، بواسطة طائفة من القواعد العامة التى تهيمن على سير العقل وتحدد عملياته حتى يصل الى نتيجة معلومة [١]. وفى مجال العلوم الطبيعية [٢] هناك ثلاث أنواع من المناهج وهى المنهج الوصفى والمنهج الاستقرائى ثم المنهج الاستنباطى [٣] :

* فى المنهج الوصفى يجرى تصنيف الأشياء وترتيبها طبقاً لتماثلها فى الشكل والوظيفة . فالكائنات الحية تنقسم الى المملكة الحيوانية أو المملكة النباتية. ويجرى تصنيف كل مجموعة حسب تماثلها فى صفاتها التشريحية أوصفاتها الظاهرة الى طبقات ورتب ثم أجناس وأنواع. وذلك اعتماداً على القياس بالمماثلة.

* فى المنهج الاستقرائى نبدأ فيه من جزئيات أو مبادئ غير يقينية تماماً ، وعن طريق التعميم نصل الى قضايا عامة معتمدين فى كل خطوة على التجربة لكى تضمن صحة الاستنتاج. وهو المنهج الذى يجرى استخدامه على سبيل المثال فى اجراء التجارب على الحيوانات المعملية عند اكتشاف الدواء .

* أما المنهج الاستنباطى فهو الذى نسير فيه من مبادئ عامة مجردة الى مبادئ أخرى تنتج عنها دون الالتجاء الى التجربة (٤). فقد لاحظ قدماء المصريين أن المثلث الذى تكون نسبة اضلاعه عبارة عن ٣ : ٥ : ٤ هو مثلث قائم الزاوية وذلك عن طريق التجربة والملاحظة. ومن هذا المبدأ أقام الرياضيون اليونانيون علم الهندسة اعتماداً على المنهج الاستنباطى .

ومن خلال التعريف السابق للمنهج يمكن ملاحظة عدة أشياء على جانب كبير من الأهمية:

أولاً : أن تلك المناهج تهتم فى المقام الأول بالأسس العامة التى تبرهن على صحة النتائج دون التعرض لمضمون هذه النتائج أو اجراءات البحث وأدواته . أى أن تلك المناهج تعبر عن اسلوب للعمل يبدأ من مقدمات أو فروض لتنتهى الى نتائج تلزم عنها بالضرورة .

ثانياً : أن الغاية من العمل بتلك المناهج هى إضفاء صفة النظام والترتيب على الوقائع الجزئية . إذ أن العقل يتجه دائماً إلى إضفاء صفة النظام Order على الظواهر من حيث أن تلك الظواهر تخضع للسببية Causality من ناحية ، كما انها تخضع للاضطراد والتتابع Uniformity of nature من ناحية أخرى .

ثالثاً : ان النظام والترتيب التى تضفيه تلك المناهج على الوقائع الجزئية يؤدى فى النهاية الى الوصول الى القوانين العامة والأفكار الكلية ، وهى القوانين والأفكار التى تنطبق على كافة الحالات الجزئية التى تشملها .

ويعنى العمل بالمنهج والالتزام به عدة نتائج نجملها فى الآتى :

١- أن الفروض أو المقدمات يجب أن تكون هى نفسها من جنس النتائج أو النهايات. فالعلة هنا من جنس المعلول والفعل من جنس المفعول . ومن المستبعد تصور أى علة أخرى من طبيعة مفارقة تؤثر على المعلول أو على المفعول .

٢- إنه طالما كان السابق يؤدى الى اللاحق ، فإن إمكانية التنبؤ تعد من النتائج اللازمة للعمل بالمنهج ، وهو ما يعنى القدرة على تعديل الاتجاه وتغيير المسار بما يتناسب مع تحقيق الغايات والأهداف .

٣- أن تحقيق النتائج والأهداف يرتبط ضرورة بالمقدمات . فالبدايات لازمة لتحقيق النهايات والغايات . وهو ما يعنى أهمية الأولويات كضرورة منهجية عند العمل بالمنهج .

٤- أن تعيين البدايات والوصول الى الغايات يعنى أن الأشياء هى نتيجة للإرادة والفعل الانسانى ولم تكن نتيجة للحظ أو المصادفة . فالمراحل التى تسفر فيها التجربة للوصول الى أهدافها تتم هنا تحت التحكم والسيطرة الدائمين ، والملاحظة المستمرة للفعل الانسانى Under Control.

ويجب هنا ملاحظة أن تطبيق المنهج العلمى يرتبط ضرورة بالوعى بنتائجه السابقة والعمل بها . فالمنهج العلمى بأشكاله الثلاثة يمثل الشكل من هذه الأساليب أو الاجراءات بينما تمثل تلك النتائج المضمون . لذلك فإن العمل طبقاً للشكل دون الالتزام بالمضمون يعد تجاهلاً للمنهج ككل .

يبدو من المنطقى بعد التعرف على الجوانب المختلفة للمنهج العلمى سواء من حيث الشكل أو المضمون ، التساؤل حول مدى الالتزام بالمنهج العلمى من قبل الأفراد العاملين فى مجال العلوم والبحث العلمى فى مصر . وهل يعنى هذا أن الأفراد العاملين فى هذه المجالات يقومون بتطبيق المنهج العلمى ، ويلتزمون بنتائجه بحيث تبدو أفعالهم وتصرفاتهم إنعكاساً حقيقياً لهذه النتائج ، أم أن الأمر خلاف ذلك ؟ وبمعنى آخر ، هل العمل بتلك المناهج شئ ، والوعى بمضمونها شئ آخر ؟ بحيث يجرى العمل بتلك المناهج فى نهاية الأمر بطريقة آلية وروتينية ؟. ويمكن أن نتعرض هنا لمشكلة هامة تعد من صميم البحث العلمى وهى مشكلة البحث والتطوير (Research and Development, R&D)، كنموذج دال يعبر عن مدى الالتزام بالمنهج العلمى لدى تلك النخب العلمية.

مشكلة البحث والتطوير

تقوم عملية البحث والتطوير بدور أساسى بالنسبة لموضوع استيعاب التكنولوجيا الوافدة ثم تقليدها وإنتاجها من أجل إنتاج نمط محلى من التكنولوجيا يتناسب مع

ظروف المجتمع المصرى ، ويستتبع هذا بالضرورة :

(أ) تركيز الكفاءات البشرية العلمية فى قطاع الإنتاج،

(ب) توافر عنصر المهندسيـن ،

(ج) توافر عنصر التقنيين.

ويعنى هذا أن البحث والتطوير يعد هدفاً جرى الالتزام به من قبل هذه النخب العلميـة وهو ما يستتبع ضرورة الوعى بالأولويات، أى القدرة على تنظيم وترتيب الامكانيات المتاحة ، وتوجيه تلك الامكانيات فى كل مرحلة زمنية بما يحقق فى النهاية تحقيق ذلك الهدف . وهو ما سوف نتعرض له بالشرح من خلال تلك الجوانب الثلاث التى تشملها تلك المشكلة .

(أ) توزيع الكفاءات البشرية العلمية

حسب الاحصائيات المنشورة ، فإن عدد العلماء والمهندسين والفنيين الذين يمارسون الأنشطة العلمية والتكنولوجية فى القطاعات الثلاثة (التعليم العالى - الانتاج - الخدمات) فى مصر يبلغ ٦٦٧٧٢ فرداً . ويتوزع هذا العدد حسب القطاعات المختلفة كالآتى [٥] : قطاع التعليم العالى ٤٧٣٤٢ (٧٠,٩٪)، الإنتاج ١٠٤١٦ (١٥,٦٪) ، والخدمات ٩٠١٤ (١٣,٥٪) . وتعنى تلك النسب أن معظم القدرات العلمية تتركز فى قطاع التعليم العالى، بينما لا يستحوذ قطاع الانتاج وهو المنوط به البحث والتطوير إلا على نسبة ١٥,٦٪ .

(ب) توزيع فئات المهندسين والعلميين

تعتمد عملية البحث والتطوير على توافر عنصر المهندسين، إذ يعتمد الاقتصاد الحديث على تعاظم دور المهندسين (ترتبط الأنشطة الفنية التى تقود عملية التغيير التقنى الحديث بمختلف الأوجه الهندسية ، مثل التصميم الهندسى ، هندسة العمليات وهندسة المشروعات وهندسة الإنتاج)[٦]. وبدراسة تخصصات ٦٤٠ فرداً من عينة تشمل ٩١٤ باحثاً يمثلون ٢٢٩ وحدة من وحدات البحوث بمصر، وجد أن ١٣٤ فرداً منهم ، أى بنسبة ٢١٪ فقط مهندسون . أما الباقى وهم ٥٠٦ فرداً ، أى بنسبة ٧٩٪ فهم علميون من خريجو كليات الطب والزراعة والعلوم [٧]. أى أن القدرة العلمية المصرية العاملة فى مجال البحوث تتميز بوفرة عدد العلميين وتواضع فئة المهندسين.

(ج) عدم توافر فئة التقنيين

تلعب فئة التقنين أهم الأدوار فى عملية البحث العلمى ، وتزداد أهميتهم فى البحوث التطبيقية بوجه خاص. وتقاس كفاءة وحدات البحوث من حيث توافر النسب المطلوبة من التقنيين . فإذا قل عددهم أو انعدم كان معنى هذا ضعف كفاءة وأداء هذه الوحدات . كما أنه يعنى تدنى مستوى البحوث وغلبة الطابع النظرى عليها . وحسب المعايير الدولية فإن التقنى هو الذى حصل على أحد الشهادات الفنية الثانوية أو الثانوية العامة بعد تلقيه تدريباً فنياً أو تقنياً لمدة عام أو عامين (8). وهو الشرط الذى لا ينطبق على وضع التقنى فى مصر ، فمعظمهم أصبح تقنياً نتيجة للخبرة أو الممارسة الطويلة فى العمل وليست نتيجة لمؤهلاتهم أو إعدادهم بما يتلاءم مع المهمات المطلوبة منهم . كما أنه لا توجد معاهد فنية عليا لتخريج التقنيين المتخصصين فى المجالات المختلفة . ولذلك فلا يمكن اعتبار خريجى المدارس الفنية تقنيين بالمعيار الذى حددته الدراسة . وقد اقترحت احدى الدراسات (9) ان تقوم احدى الهيئات المركزية مثل اكاديمية البحث العلمى والتى كانت طرفاً فى هذه الدراسة بإنشاء معهد يقوم باعداد هؤلاء التقنيين. ورغم مرور عشرين سنة على هذا الاقتراح الحيوى والهام فإنه لم ينفذ قط . وبالنسبة لعدد التقنيين ، فإن النسبة الدولية المتعارف عليها هو أن كل علمى / مهندس يجب أن يقابله عدد ثلاثة تقنيين وهو العدد الذى لا يتوافر أبداً بالنسبة لمراكز البحوث المصرية. وبدراسة عينة من ٩١٤ باحثاً يمثلون وحدات بحثية مختلفة. وجد أن هناك ٥٤ فرداً فقط يندرجون تحت فئة التقنيين ، أى بنسبة ٤,٩٪ (10) من المجموع الكلى للأعضاء الأساسيين . وقد بينت الدراسة كذلك أن لكل وحدة بحوث ممثلة فى هذه الدراسة أقل من ١/٥ تقنى . كما أن هناك ١٩٠ وحدة من وحدات البحوث لا يوجد بها تقنى واحد.

يبدو من السابق أن الصفوة العلمية ، والمفترض أن تكون أكثر إلتزاماً بتطبيق المنهج العلمى فى مشاكل البحث العلمى ، والتى من أهمها مشكلة البحث والتطوير ، يطبقون هذا المنهج من حيث الشكل فقط، ولا يطبقونه من حيث المضمون. وهو الذى يعنى تجاهل العمل بالمنهج من الأساس. فالمنهج متكامل ككل كما إنه وحدة واحدة لا يستقيم العمل بجانب منه وتجاهل الجانب الآخر. ونتيجة لذلك يغيب الالتزام هنا بالهدف الأصلى ، ويغيب الوعى بأهمية الأولويات فى تحديد نقطة البدء، كما لا تخضع

الامكانيات للترتيب والنظام بما يحقق الاهداف المرجوة. لذا تجئ الأمور وكأنها نتاجاً للعشوائية والارتجالية، وليست نتيجة للترتيب المنهجى. بل تجئ الأمور فى النهاية وكأنها عكس الغرض والهدف الأصلى الذى تم تحديده فى البداية. وهو ما يبدو فى تركيز الكفاءات البشرية العلمية فى مجال التعليم العالى وضعف تواجدها فى قطاع الانتاج، وندرة فئة المهندسين وهم الفئة الرئيسية التى يقع عليها عبء التطوير . وأخيراً ندرة عنصر التقنيين مع أهميتهم البالغة فى عملية البحث والتطوير .

ويمكن القول أن المنهج العلمى بالمعنى الحقيقى الذى شرحناه فى حالة البحث العلمى عند تعريفه وبيان القصد منه هو نفسه المنهج فى حالة النموذج الذى تكلمنا عنه فى البداية فى حالة نظام البناء الذى جاء عليه المربع السكنى. فهما فى الحقيقة شيئاً واحداً. ففى الحالتين هناك هدف تم تحديده منذ البداية. وفى الحالتين يتضمن المنهج الترتيب والنظام وما يعنيه من الوعى بالأولويات، وفى الحالتين هناك إرادة الأفراد فى الوعى بكل هذه الأشياء وما يعنيه من خضوع تلك الجوانب للرقابة المستمرة من قبل هؤلاء الأفراد .

ويمكن ملاحظة أن عدم الالتزام بالمنهج لا يقتصر فقط على مجال البحث العلمى كما وضحنا فى مثال البحث والتطوير. ولكن يغيب هذا الالتزام أيضاً فى حالة النموذج الذى ذكرناه فى حالة المربع السكنى . فغياب المنهج يتعدى فى الحقيقة فئة العاملين فى مجال التعليم والبحث العلمى ، ليشمل جميع المستويات التعليمية ، سواء الحاصلين على الشهادات الأكاديمية العليا (الدبلوم - الماجستير - الدكتوراة) أو الحاصلين على درجة البكالوريوس ، والحاصلين على الشهادات الفنية المتوسطة وبالتالى يشمل هؤلاء الحاصلين على شهادة التعليم الأساسى . وتشير العديد من الظواهر فى المجتمع الى شيوع ظاهرة غياب المنهج وسيادة العشوائية فى جميع المجالات [١١]، قاصدين بطبيعة الحال أن غياب المنهج يعنى عدم القدرة على تحقيق الأهداف وعدم وضوح الأولويات وكذلك عدم وجود النظام والترتيب فى توزيع الموارد. وهو ما يمكن أن نؤكده ببعض الأمثلة الإضافية التالية :

صناعة الدواء

هناك صناعة محلية للدواء تقدم حوالى ٩٥٪ من احتياجات السوق المحلية . هذه الاحتياجات المحلية كانت تتم تغطيتها عن طريق احدى عشر شركة كانت تعمل فى

مجال هذه الصناعة حتى عام ١٩٨٥ . لكنه نتيجة لغياب المنهج وترك الأمور بدون أى توجيه وبدون أى رقابة . بدأ تزايد الشركات العاملة فى مجال الدواء ، بمعدل شركة واحدة كل سنة منذ عام ١٩٨٥ . ثم تزايد المعدل ليصبح شركتين ، ثم تزايد الى خمس شركات جديدة كل سنة فى فترة التسعينيات [١٢]. وذلك دون أن يكون هناك زيادة فى حجم السوق تبرر هذه الزيادة . وهو ما أدى الى فوضى عارمة فى مجال صناعة الدواء إنعكست آثارها على تدنى مستوى الجودة وارتفاع أسعار الدواء ، وعدم القدرة على منافسة المنتج الأجنبى . وفقدان الدواء المصرى للسوق العربية . ويعكس زيادة عدد الشركات العاملة فى مجال الدواء دون زيادة حجم السوق غياب المنهج وسيادة مبدأ العشوائية . إذ أنه من المفروض فى تلك الحالة توجيه تلك الاستثمارات التى تمثلها تلك الشركات الجديدة الى مجالات انتاجية جديدة تحتاجها السوق المحلية بشدة وذلك مثل مجال صناعة البرمجيات والصناعات الالكترونية.

صناعـــة البرمجيات

وفى المقابل فإن صناعة هامة مثل صناعة البرمجيات لا تحظى بالتوسع فى الاستثمارات فيها ، وتعانى من ضعف التمويل اللازمة لحاجة السوق المحلى لها ، ووجود فرص للتصدير للسوق العربية . ويعكس مثال الهند أهمية العمل بالمنهج ونتائجه فى مجال البرمجيات . فلم يكن يتعدى إنتاج الهند من البرمجيات ١٠ مليون دولار عام ١٩٨٦ تزايد منذ عام ١٩٩٢ ليصبح ٨٥٠ مليون دولار سنوياً . ليصل الى ١٠ مليار دولار فى نهاية التسعينات . ورغم هذا النجاح ، فقد وضعت الهند لنفسها خطة جديدة لتطوير البنية الأساسية لهذه الصناعة وإنشاء معاهد جديدة واعداد هيئات تدريس متميزة ومتخصصة . وذلك حتى يكون فى إمكان الهند تصدير ما قيمته ٥٠ مليار دولار سنويا بحلول عام ٢٠٠٨ من صناعة البرمجيات وخدمات تكنولوجيا المعلومات من مجموع تريليون دولار، وهى قيمة الدخل السنوى المتوقع على مستوى العالم عام ٢٠٠٨[١٣].

ويؤدى غياب المنهج بالنسبة لتوجيه الاستثمارات نحو إنشاء صناعات جديدة يحتاجها السوق المحلى، إلى تكرار نفس الصناعات القائمة. ومع محدودية السوق المحلية، وضعف سياسة التصدير نتيجة لتخلف نظم تسويق المخزون من تلك المنتجات، تتفاقم مشكلة الطاقات العاطلة. وقد قدر تقرير رسمى لوزارة الصناعة تلك الطاقات

العاملة بـ ٦٠٪ فى صناعة سيارات الركوب، ٤٠٪ فى صناعة الأجهزة المنزلية، ٦٥٪ فى صناعة الرخام والجرانيت ، و٥٠٪ فى صناعة البويات [١٤].

العقبات التى تحول دون استخدام المنهج

تتضح ظاهرة عدم الالتزام باستخدام المنهج لدى الصفوة العلمية فى مجالات البحث والتطوير، وهى المجالات التى تعبر عن الوظائف الأساسية لتلك الفئة. وينعكس هذا الوضع من حيث ضعف الالتزام بالمنهج على الفئات الأخرى ذات الدرجات والتخصصات العلمية الأقل. وهو ما يؤدى بالتالى إلى شيوع تلك الظاهرة لتشمل مجالات كثيرة تتعدى مجال البحث العلمى كما ذكرنا، على سبيل المثال لا الحصر.

ويرجع شيوع تلك الظاهرة فى المجتمع إلى وجود عقبات فكرية، ترتبط بكل من النظام المعرفى والتربوى. إذ أن العمل بالمنهج يستلزم بالضرورة إعدادا منظما حتى يكون جزءا من سلوك الفرد. فالعقل الإنسانى ليس مجرد آلة تتلقى الأوامر بحيث يمكن توجيهها كما نريد. فإذا أردنا من هذا الفرد العمل بالمنهج قام بذلك .

ويمكن القول أن النظام المعرفى السائد فى مصر هو النظام الأشعرى، وهو جزء من علم الكلام بصفة عامة [١٥]. والمبدأ الأساسى فى علم الكلام سواء كان عند الأشاعرة أو عند أغلب مدارس المعتزلة هو مفهوم «الجوهر الفرد» أو «الجزء الذى لا يتجزأ». وحسب هذا المفهوم، فإن كل حادث يقع فى الزمان سواء كان من أحداث الطبيعية أو الأفعال الإنسانية، ينقسم إلى أجزاء متناهية [١٦] من ناحية الامتداد أو الحركة. هذه الأجزاء والتى تعد أصغر وحدة من وحدات الأجسام أو الأفعال، منفصلة عن بعضها البعض تمام الانفصال. وحسب هذا المفهوم، أى مفهوم التناهى، فإن عملية العدوى بطفيل البلهارسيا التى تتكون من عدة مراحل ، يجرى تصورها على أساس أن كل مرحلة تعد جزءا قائما بذاته منفصلا عما قبله ولا يؤدى إلى الذى بعده. فهناك عملية وضع البيض بواسطة الطفيل، ثم عملية فقس البيض، وخروج طور الميراسيديم إلى داخل العائل الوسيط (القوقع) ، ثم خروج الطور المعدى من القوقع، ثم عدوى العائل النهائى بهذا الطور المعدى. وبالمثل تنقسم علمية الكتابة التى يقوم بها الفرد إلى أربعة أجزاء تمثل أربعة حوادث مستقلة. فهناك إرادة تحريك القلم، والقدرة على تحريكه، ثم حركة اليد أثناء الكتابة وأخيرا حركة القلم .

وقد كانت الغاية من مفهوم التناهى، أو الجزء الذى لا يتجزأ هو أن كل هذه الحوادث المتفرقة والأفعال المتناثرة لا تفعل بطبيعة خاصة بها ولا بقانون يشملها، لكن الذى يربط بينها ويجعلها بتلك الطريقة التى تبدو بها هو إدارة مفارقة لها. هذه الإدارة المفارقة تخلق هذه الأحداث وتلك الأفعال خلقا جديداً فى كل مرة، وهو ما يعرف بدليل الحدوث. وهو الوجه الآخر لمفهوم الجزء الذى يتجزأ. وهو الشىء الذى يترتب عليه نتيجتين تتعلقان بمفهوم العلية ومبحث الكليات .

فحيث كان المحرك للطبيعة والروابط بين حركاتها هو تلك القوة المفارقة - كان الأشاعره ينكرون مبدأ السببية الطبيعية، ويرجعون تلك السببية إلى عادة الاقتران ويقول الغزالى «والاقتران بين ما يعتقد فى العادة سببا وما يعتقد مسببا ليس ضرورة عندنا، بل كل شيئين ليس هذا ذاك، ولا ذاك هذا. ولا إثبات أحدهما متضمن لإثبات الآخر، ولا نفيه متضمن لنفى الآخر. فليس من ضرورة وجود أحدهما وجود الآخر، ولا من ضرورة عدم أحدهما عدم الآخر. مثل الرى والشرب، والشبع والأكل، والاحتراق والنار، والنور وطلوع الشمس، والموت وحز الرقبة، والشفاء وشرب الدواء. وإسهال البطن واستعمال المسهل. وهلم جرا إلى كل المشاهدات من المقترنات فى الطب والنجوم والصناعات والحرف. فإن اقترانها لما سبق من تقدير الله سبحانه وتعالى، بخلقها على التساوق لا كونه ضرورة فى نفسه، غير قابل للافتراق. بل فى المقدور خلق الشبع دون الأكل، وخلق الموت دون حز الرقبة، وإدامة الحياة مع حز الرقبة. وهلم جرا إلى جميع المقترنات» (١٧).

فالعلاقة بين السبب والنتيجة ليست لها وجود فى الواقع عند الغزالى إنما ترجع تلك العلاقة إلى طبيعة الذهن البشرى ذاته. فمع توافر الشروط الملائمة للطور المعدى للبلهارسيا لعدوى الطفيل فمن الجائز أن تقع الإصابة، ومن الجائز ألا تقع. فليس هناك ضرورة لازمة تجعل الإصابة بالطور المعدى سببا ، ولا أن تكون العدوى نتيجة للإصابة بالطور المعدى .

ومن الناحية الثانية، فحيث كان الجزء هو شيئا قائما بذاته ويخضع لعلة خارجه عنه، فإنه يصعب بالتالى تصور وجود الكليات التى تشمل هذا الجزء وهو المبحث الغائب فى علم الكلام الأشعرى مع أهميته بالنسبة للعمل بالمنهج الاستقرائى أو المنهج الاستنباطى. فكل من المنهجين يعتمدان على صياغة القوانين والمبادئ الكلية التى

تنطبق على كل الأجزاء التى تشملها. كما أن الترتيب والنظام الذى يتضمن فى ثنايا المنهج يبغى فى النهاية إلى الوصول إلى تلك الكليات. ويتعارض إنكار مبدأ السببية فى علم الكلام الأشعرى مع العمل بمضمون المنهج من عدة نواحى :

أولاً: أن المنهج يتضمن تحديد أهداف وغايات يجرى تحقيقها من خلال مراحل أو أحداث أو فترات زمنية متصلة. عن طريق الإرادة الإنسانية. وحسب التصور الأشعرى فإن تلك المراحل أو الفترات الزمنية يجرى تصويرها على أنها منفصلة عن بعضها البعض، والرابط بينها هو إرادة مفارقة لها.

ثانياً: يعنى العمل بالمنهج أن هناك أولويات تؤدى إلى نهايات، كما أن هناك مقدمات تؤدى إلى نتائج اعتمادا على أن السابق يؤدى بالضرورة إلى اللاحق. وهو ما يتعارض مع مفهوم العلية عند الأشاعرة، فليس هناك بالضرورة علاقة حتمية بين حادثة معينة والحادثة التى تليها.

ثالثاً: إن العمل بالمنهج يعنى تصور أن الأحداث تؤثر فى بعضها البعض تأثير العلة فى المعلول والفعل فى المفعول. وأن العلة من جنس المعلول والفعل من جنس المفعول وهو ما يتعارض مع دور المبدأ المفارق عند الأشاعرة من حيث هو العامل المحورى فى ربط الأحداث ببعضها البعض .

ويمكن القول فى النهاية أن النظام المعرفى ممثلاً فى علم الكلام الأشعرى يمثل عائقاً فكرياً وتربوياً يؤدى إلى غياب المنهج العملى والتفكير العلمى سواء على مستوى مشاريعنا القومية أو مشاكلنا اليومية، وهو ما يؤدى إلى تبديد الطاقات وهدر الإمكانيات. وهو الذى يؤدى فى النهاية إلى إعاقة عملية التنمية بكل صورها فى شتى المجالات .

الهوامش

(١) مناهج البحث العلمى : د.عبد الرحمن بدوى - ص ٥- دار النهضة المصرية ١٩٦٣ .

(٢) تعتمد العلوم الإجتماعية على مناهج اخرى، فهناك المنهج الإستردادى فى مجال العلوم التاريخية والمنهج الإحصائى فى مجال العلوم الإجتماعية.

(٣) بجانب تلك المناهج وهى مناهج عامة توجد مناهج خاصة داخل مجال كل علم من العلوم الطبيعية. فهناك على سبيل المثال المنهج الوقائى والمنهج العلاجى فى مجال العلوم الطبية.

(٤) التفسير الإبستومولوجى لنشأة العلم - د.حسن عبد الحميد - ص ١٥٠ - مجلة عالم الفكر ١٩٦٦ .

(٥) يبلغ العدد الإجمالى للعاملين فى مجال العلوم الطبيعية والإجتماعية ١٤١٣٧ فردا، ويشمل هذا العدد الحاصلين على درجتى الدكتوراه والماجستير. وكذلك الفنيين والفئات المعاونة الأخرى (أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا).

(٦) تحديث مصر - شريف دولار- ص ٣٤ - مؤسسة الأهرام - ١٩٩٩

(٧) دراسة دولية مقارنة لأداء البحوث بمصر- أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا- ص ٤٦ - ١٩٧٩ .

(٨) أنظر رقم (٧) عاليه ص ١٨ .

(٩) أنظر رقم (٧) عاليه ص ١٨٥ .

(١٠) أنظر رقم (٧) عاليه ص ٤٦ .

(١١) لا يعنى بطبيعة الحال غياب المنهج فى كل الحالات، لكنه يعنى غياب المنهج فى معظم الحالات.

(١٢) الدواء قبل الخبز أحيانا - تحقيقات الأهرام - جريدة الأهرام ٢٠٠٠/٤/١ .

(١٣) مصر وصناعة البرمجيات - جريدة الأهرام ١٩٩٩/٥/١٤ .

(١٤) جريدة الأهرام ٢٠٠٠/٣/٢٨ .

(١٥) الفكر التربوى عند المتكلمين المسلمين - د.احمد عرفات القاضى - ص ٤٥٩ - الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٦ .

(١٦) مذهب الذرة عند المسلمين - ب. بينيس - ص٢ - النهضة المصرية ١٩٤٦ .

(١٧) تهافت الفلاسفة - الغزالى - ص ٢٣٩ - دار المعارف ١٩٦٦ .

(٩)

الأمية الثقافية فى المجتمع المصرى

د. مصطفى إبراهيم فهمى

يعانى المجتمع المصرى من أمية هجائية أى أمية القراءة والكتابة، تقدر بنحو ٤٦٪ (٥٨٪ فى الإناث و ٣٤٪ فى الذكور) طبقا لتقرير التنمية البشرية الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائى عام ٢٠٠٠ . وتذكر بعض الجهات الرسمية أن هذه الأمية فى طريقها إلى أن تزول، حيث أنه يتم محو الأمية الهجائية بمعدل ١٠٪ كل ١٠ سنوات . بعملية حسابية بسيطة يتضح أن المحو الكامل لهذه الأمية يتطلب على الأقل ثلاثين سنه أخرى! وبالطبع ما دام هناك أمية هجائية فإنه سيصحبها غالبا أن هؤلاء الأميين سيعانون أيضا من أمية أو تخلف فى الثقافة بصورة عامة وفى الثقافة العلمية بصورة خاصة.

ولكن الأخطر من ذلك هو وجود أمية ثقافية بين المتعلمين أنفسهم. فإلى عهد قريب كان المجتمع يعتبر أن حصول الفرد على شهادة تعليمية يعنى أن حائزها فرد مثقف. فلم يكن هناك تفرقة كبيرة بين كلمتى «متعلم» و«مثقف»، بل وكانت وزارة المعارف العمومية (التربية والتعليم حاليا) تمنح ما يسمى بشهادة «الثقافة العامة» فى السنة الدراسية السابقة «للتوجيهية» أو الثانوية العامة. وكان إذا صدر عن أحد المتعلمين تصرف غير لائق أخلاقيا أو ذوقيا فإنه يعاتب على ذلك لأن هذا لا يصح أن يحدث من مثقف .

ولكن هناك الآن تمييز واضح بين المتعلم والمثقف، وبكل أسف فإن الأمية الثقافية تنتشر فى المجتمع المصرى بين المتعلمين، وتجعل سلوكهم فى حياتهم اليومية أبعد ما يكون عن اتباع المنهج العلمى الذى خبروه فى دراستهم، ولكن بدون أن يتمثلوه. فالتعليم بالنسبة لهؤلاء الأميين ثقافيا مجرد تحصيل لبعض المعارف التى يكسبون بها رزقهم. أما المنهج العلمى نفسه والمنطق العلمى فلا مكان لهما فى تفكيرهم وطريقة

حل مشاكلهم والسلوك فى حياتهم اليومية. وهذا ينقلنا إلى تعريف الثقافة، والثقافة العلمية بالذات. وبدون الدخول فى تفاصيل وتشابكات التعاريف الكثيرة للثقافة يكفى أن نأخذ بأحد التعاريف العامة الذى يفى بأغراضنا هنا وهو أن الثقافة هى مجموع ما لدى الفرد من المعرفة من علم وفن وتراث ودين، والتى بناء عليها يتكون لدى الفرد منهج يتبعه ليتخذ موقفا فيما يتعرض له من مشاكل تتطلب اتخاذ المواقف. وتتميز الثقافة العلمية عن الثقافة عموما بأنها تتعلق بالعلوم ، وخاصة العلوم الأساسية كالفيزياء والبيولوجيا والكيمياء والرياضة. وليس المقصود هنا التخصص فى هذه العلوم، وإنما المقصود إلمام غير المتخصص بما تدور حوله هذه العلوم، وبمنهجها فى حل المشاكل العلمية والعملية. وقد زادت أهمية هذه العلوم كثيرا فى عصرنا الذى يعد عصر العلم ، حيث أصبحت المعلومات العلمية تتضاعف أسيا فى مدى سنوات معدودة. لقد أعتبر النصف الأول من القرن العشرين «عصر الكيمياء» ، ثم اعتبر نصفه الثانى «عصر الفيزياء»، خاصة الفيزياء الكونية التى تتناول أكبر أجرام الكون من كواكب ونجوم ومجرات، وفيزياء الجسيمات الدقيقة التى تتناول أصغر جسيمات الكون من جزيئات وذرات والكترونات وكواركات (الكوارك جسيم أولى فى تركيب نواة الذرة). ثم ظهر فى أواخر القرن العشرين من الدلائل ما يبشر بأن القرن الحادى والعشرين سيكون قرن البيولوجيا. ومن هنا كانت أهمية الثقافة العلمية التى توضح لغير المتخصصين نظريات العلم الحديث ومناهجه وتطبيقاته.

أحيانا يركز الإعلام فى المقالات والأحاديث على ذكر المنجزات التكنولوجية بغرض التثقيف العلمى. على أن الثقافة العلمية أعمق من أن تكون مجرد معلومات عن التكنولوجيا، كما أن توضيح الأمور يتطلب التفرقة ولو تعسفيا بين التكنولوجيا والعلم وثقافته. فالعلم أساسا فرض أو نظرية وتجربة واستقراء أو استنباط، أما التكنولوجيا فتطبيق لهذا العلم. وتاريخيا نشأت التكنولوجيا قبل العلم ونظرياته ومنهجه. فالإنسان القديم توصل إلى إنجازات تكنولوجية عن طريق التجربة والخطأ وهو يحاول الوصول إلى حلول أفضل لمشاكل حياته اليومية: كيف يجمع الثمار أو يصطاد، وكيف يزرع، وكيف يبنى، وكيف يصنع الأدوات اللازمة لكل ذلك. وبعد ظهور العلم كان هناك غالبا بعض الفارق الزمنى بين ظهور النظرية العلمية وتطبيقاتها العملية. ولم يكن يخطر ببال أحد فى أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين أن نظرية ميكانيكا الكم ستؤدى إلى كل التقدم العلمى الإلكترونى الذى وصل بنا إلى الكمبيوتر وثورة

المعلومات، أو أن نظرية أينشتين عن الكتلة والطاقة ستؤدى إلى إطلاق العنان للقوى الذرية وقنبلتها، أو أن اكتشاف واطسن وكريك فى أواسط القرن العشرين لتركيب حامض دنا (DNA)، المادة الأساسية للوراثة، سيؤدى إلى فهم تفاصيل كيمياء الجينات أو المورثات قبل كيمياء العضلات التى كانت تتركز عليها أبحاث الكيمياء الحيوية، وأن هذا سينتهى بنا إلى ظهور البيولوجيا الجزيئية وإلى الهندسة الوراثية. على أن الفجوة الزمنية بين ظهور النظرية العلمية وظهور تطبيقاتها العملية أو التكنولوجية أخذت تتضاءل، حتى حدث تداخل شديد بين العلم والتكنولوجيا فظهر مصطلح جديد هو العلم التقنى، Techno-science، وزادت سرعة العلاقة الجدلية بين العلم والتكنولوجيا حيث يؤثر كل منهما فى الآخر ويتأثر به. فحتى يتم تقدم علمى سريع يتطلب ذلك وجود أجهزة تكنولوجية متقدمة. كما ينتج عن التقدم العلمى السريع أن يظهر بسرعة تكنولوجيا أكثر تقدما. وأحيانا قد يهدف البحث العلمى إلى إيجاد تكنولوجيا معينة كما فى أبحاث الفضاء. كما أنه قد يكون من اللازم استخدام تكنولوجيا راقية لتقدم أبحاث علمية معينة، ولولا وجود الكمبيوترات الحديثة لما أمكن تنفيذ مشروعات الطاقم الوراثى أو الجينوم. وهكذا قد يبدو مع هذا التداخل بين العلم والتكنولوجيا أن الفصل بينهما فيه تعسف، على أن هذا الفصل مازال ضروريا لمناقشة الأمور العلمية بوضوح، تماما مثلما يلزم وجود تقسيم لفروع العلوم وداخل العلم الواحد رغم أن العلوم العملية أصبحت الآن كلها متداخلة متشابكة.

أهمية الثقافة العلمية إذن لا تقتصر على تلقى معلومات عن إنجازات تكنولوجية أو عن النظريات العلمية، لمجرد أن يتزود غير المتخصصين بمعلومات جديدة، وإنما الأهم من ذلك هو عرض هذه المعلومات بطريقة تؤدى إلى إستيعاب المتلقى لها المنهج العلمى الذى يتبعه العلماء فى أبحاثهم وحل مشاكل العلم. وبمعنى آخر يجب أن يؤدى ذلك إلى أن يتشرب المتلقى غير المتخصص هذا المنهج ، ويستخدمه هو أيضا فى حل ما يعرض له من مشاكل سواء فى عمله أو فى حياته اليومية. ويكف عن أن يلجأ فى حل مشاكله إلى ثقافة التراث البدائية، بما تحفل به من أساطير وخرافات تغيب الوعى العلمى وتؤدى إلى سلوكيات بدائية ينتج عنها تخلف المجتمع وليس نهضته وتنميته. ويفترض الآن أننا بصدد حركة شاملة لتغيير مجتمعنا من مجتمع تواكلى متخلف إلى مجتمع منتج متقدم. وهذا لا يتأتى إلا إذا توفر للمجتمع، بين عوامل أخرى، وجود راسخ للثقافة العلمية بين أفراده . فالثقافة العلمية عامل أساسى للإنتاج، خاصة فى عصر المعلومات حيث يتطلب توليد الثروة توافر المعرفة والفكر والمعالجة العلمية للأمور.

الثقافة العلمية مطلوبة أيضا للجمهور غير المتخصص حتى يتمكن من إبداء الرأى السليم فى مشكلات تطبيق العلوم الحديثة، خاصة فى زمننا هذا الذى تتسارع فيه الكشوف العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية بما لها من تأثيرات هائلة فى المجتمع. وإذا كان مما يقال أن الحرب اخطر من أن يترك أمرها للعسكر وحدهم، فإن تطبيقات العلم أيضا أخطر من أن يترك أمرها للعلماء وحدهم والحديث هنا عن تطبيقات العلم وليس عن العلم نفسه. فالجمهور المثقف علميا يحق له إبداء الرأى فقط فى التطبيقات العلمية التى تؤثر فيه بالنفع أو الضرر، ولكن لا يحق له أن يتدخل فى البحث العلمى، فهذا لا بد له حتى يتقدم أن يبقى حرا من أى قيد، ولا يبدى الرأى فيه سوى العلماء المتخصصين أنفسهم حسب قواعدهم ولوائحهم الخاصة بتنظيم أبحاثهم. وكمثل لما يمكن للجمهور أن يبدى الرأى فيه، تطبيقات علم الوراثة فى الاستنساخ، هل تتجه هذه التطبيقات إلى استنساخ إنسان بأكمله أم يكتفى بمحاولة استنساخ بعض الأعضاء وحدها كقطع غيار بشرية؟. هل نسمح للأطباء باستخدام تطبيقات الهندسة الوراثية فى إنتاج أطفال حسب الطلب، أم أن هذا قد يضر بالمجتمع، عندما يطلب أغلب الأزواج مثلا إنتاج أطفال ذكور فتختل نسبتهم العددية للإناث؟. هل تتجه تطبيقات الطاقة الذرية إلى إنتاج الأسلحة، قذرة كانت أم نظيفة، أم توجه إلى إنتاج طاقة رخيصة ونظيفة تستخدم مثلا فى توليد الكهرباء أو تحلية المياه؟. هذه كلها أمور حيوية للمجتمع ككل وينبغى أن يشارك فيها بالرأى الجمهور غير المتخصص، المثقف علميا، إلى جانب العلماء المختصين. كما أن انتشار الثقافة العلمية والوعى العلمى بين أفراد الجمهور يؤدى إلى توفير المناخ العلمى وزيادة القاعدة الشعبية لدعم العلماء، مما يؤدى إلى تضاعف الاحتمالات لأن يفرز هذا المناخ وهذه القاعدة عددا أكبر من العلماء المبدعين، وليس حفظة العلم أو ناقليه.

إنتشار الثقافة العلمية ضرورى أيضا لإيجاد تواصل بين العلماء والجمهور غير المتخصص، فالعلماء يزودون الجمهور بالمعلومات اللازمة عن أبحاثهم ومدى أهميتها فى مختلف نواحى الحياة. ومن جهة أخرى يزودهم الجمهور بمساندته المادية والمعنوية المتنورة. وبدون هذا التواصل فإن العلماء قد يتحولون إلى نخبة متعالية تنعزل عن المجتمع وأفراد جماهيره. وقد ينعكس ذلك بطريقة سلبية على مسار العلم والعلماء، كما حدث عندما استخدمت الحكومات الرجعية بعض العلماء وتفسيراتهم العلمية لصنع أيديولوجيات تبرر سوء استخدام السلطة والظلم الاجتماعى. ومن ذلك مثلا نظريات

الحتمية الوراثية التى ترى أن الزنوج، بحكم تكوينهم الوراثى، لابد وأن يكونوا أقل ذكاءا عن البيض، أو أن الفقراء يبقون فقراء بسبب تركيب جيناتهم ولا فائدة من إنفاق أى مال للنهوض بهم. وهكذا انقلب بعض العلماء ليصبحوا مثل كهنة العصور المظلمة وكل همهم إصدار الفتاوى التى تبرر المظالم الاجتماعية.

والثقافة العلمية لازمة أيضا لرجال السياسة والإدارة الذين لهم دورهم المهم فى توجيه مسار العلم فى بلادهم عندما يوزعون ميزانية الأبحاث العلمية حسب الأهمية النسبية لكل علم. وهذا يتطلب ساسة وإداريين لا يكونوا مجرد بيروقراطيين، وإنما يكون لديهم ثقافة علمية بالقدر الذى يتيح لهم إدراك أى العلوم يكون أكثر أهمية من غيره وينبغى التركيز عليه أكثر فى المستقبل. وليس المقصود هنا أن يضع الساسة والإداريون الخطط التفصيلية للتقدم العلمى، وإنما أن يكون لديهم عند إصدار القرار القدرة على استشراف الاتجاه العام المطلوب. وكمثل لذلك فإن الجنرال شارل ديجول عندما عاد إلى حكم فرنسا فى ١٩٥٨ اجتمع بلجنة من كبار علماء فرنسا فى شتى فروع العلم وطلب من كل واحد منهم أن يعرض ما يرى أنه علوم لها أهمية خاصة لزيادة الإنفاق على أبحاثها. وكان أن أعطى ديجول أولوية لتمويل أبحاث البيولوجيا الجزيئية التى كانت وقتها علما بازغا غامضا. ولكن الجنرال العسكرى كان لديه من الثقافة العلمية ما جعله يدرك أن هذا العلم الجديد له أهمية خاصة فى فهم ظواهر الحياة وأنه قد يصبح أساسا لطب جديد لم يكن من الممكن تخيله وقتها. وقد تحققت بالفعل أهمية ذلك العلم بعدها، وتقدمت فرنسا فيه تقدما كبيرا بفضل قرار ديجول الواعى.

هذا عن أهمية الثقافة العلمية لأفراد الجمهور والعلماء والساسة والمجتمع، فماذا عن حال هذه الثقافة فى المجتمع المصرى؟. بديهى أن من يعانون من الأمية الهجائية يكون مستوى ثقافتهم العلمى منخفضا، ولهم العذر فى ذلك، لأن مصدرهم الوحيد لذلك هو الإعلام المرئى بما هو عليه، ثم التراث العتيق. أما الغريب فهو أن تتفشى الأمية الثقافية أو تتدنى الثقافة العلمية بين الكثير من المتعلمين المصريين حتى من حصل منهم على أعلى الدرجات العلمية. فيكاد يكون هناك انفصام فى شخصيه المتعلم المصرى الذى لا يستخدم ما تعلمه إلا فى المهنة التى يتكسب بها عيشه، وفيما عدا ذلك فإنه لا يكاد يؤمن بالمنهج العلمى الذى درس به ما تعلمه، ولا يستخدم فى حل مشاكله أى منهج أو منطق علمى، وإنما يلجأ فى حياته اليومية إلى التراث السلفى والمعتقدات

الشعبية بما فيها من أساطير وخرافات مثله فى ذلك مثل سائر الأميين، الذين يعتقدون أن مصائرهم يسيطر عليها عوامل خفية من عالم مجهول فيه عفاريت وسحر وشبشبة وعين حسود ... الخ، ومازال يسود بين المتعلمين العادات والتقاليد التى سادت فى المجتمع الزراعى وطالت سيطرتها عليهم رغم بدء وجود تحول صناعى . ولا علم لى إن كان هناك إحصاء علمى عن مدى تفشى الأمية الثقافية بين المتعلمين فى مصر، ولكن الصحف ووسائل الإعلام فيها شواهد كثيرة تدل على انتشار الأمية الثقافية بينهم. فنقرأ ونسمع ونرى أسئلة وأحاديث عجيبة وطلبا لفتاوى لا يعقل أن تصدر عن فرد مثقف علميا، ولا حتى عن مجرد فرد متعلم.

هناك عالم فيزياء يحضر الأرواح ويعقد جلسات لذلك بناء على طلب رجال الحكم، لتحدد لهم الأرواح قرارات مصيرية للبلاد، مثل تحديد موعد لهجوم الجيش فى أوائل السبعينيات. وحين أنجز الجيش المصرى عبوره العظيم لقناه السويس بناء على خطه علمية عسكرية وتدريب شاق عنيف متصل طيلة سبع سنوات اتبعت فيه أصول العلوم العسكرية بحذافيرها، وجدنا بعدها من يؤكد أن الجيش لم ينتصر إلا بعون الملائكة. وهم يقصدون ذلك بمعناه الحرفى وليس بالمعنى المجازى ، مهدرين كل الجهد العلمى والعملى الذى بذله الضباط وجنودهم، خاصة جنود المؤهلات، بل وهناك من كان يقسم أنه رأى بعين رأسه هؤلاء الملائكة.

ونقرأ عن عالم وراثة فى الجامعة يجرى تجربة للإكثار من البكتريا يقارن فيها بين تكاثر بكتريا قرأ عليها تعاويذ وتسابيح وأخرى لم يقرأ عليها ذلك. وأعجب الأمثال ما كتبه أستاذ للبيولوجيا فى صحيفة قومية كبرى ينكر فى مقاله أى وجود لتجربه استنساخ النعجة «دوللى» وينكر كذلك وجود فيروس «سى» وأنه سبب الالتهاب الكبدى وتليف الكبد، فهذه كلها، طبقا له، *أكاذيب ينشرها بيننا علماء الغرب*، وخاصة علماء اسكتلندا !! للضحك على ذقوننا، وأن المصريين لو كان لديهم إيمان حقا لما صدقوا أيا من ذلك. كيف يمكن لمثل هؤلاء الأساتذة الذين لا يؤمنون بإنجازات العلم الذى يدرسونه، ولا يؤمنون بالمنهج العلمى عموما، أن يدرسوا هذا العلم لطلبتهم؟. وأى ثقافة علمية سيكتسبها منهم هؤلاء الطلبة الأبرياء؟.

ثم هناك أستاذة بكلية الهندسة تقول أن هناك أفرادا معينين لهم أعين حاسدة لها القدرة على إلحاق الأذى بمن يحسدونهم، وأن الحسد ثابت دينيا. وفاتها أن الحسد

المذكور فى الدين هو تمنى زوال النعمة، وما يترتب على ذلك من أن الحاسد يحاول بأفعاله وليس بعينه أن يلحق الأذى بالمحسود. وإلا لو كان لأعين الحسود كل هذه القدرة، لأمكننا كما يقول دائما د.سمير حنا صادق أن نحشد كتيبه من أصحاب العيون الحاسدة على حدودنا مع إسرائيل لتسلط أعينها على حشود العدو وتفلق كل فرد منهم إلى نصفين، كما تفعل العين بالحجر. ثم تفتى أستاذة الهندسة بأن علاج التعرض لعين الحسود هو أن يستحم المحسود بماء اغتسال الحاسد، وإذا قيل لها أن ماء كهذا سينقل أمراضا معدية كثيرة، قالت أنه يكفى لتطهيره قبل استخدامه أن يقرأ عليه إسم الله !

ونقرأ فى صفحه دينية بإحدى الصحف القومية حوارا سقيما بين أستاذ جامعى وصحفية جامعية يحاولان فيه إضفاء صبغه علمية على أساطير العين الحاسدة، فيمزجان بين بحث يابانى عن المجال الكهربائى لجسم الإنسان وبين الخرافات التى يؤمنان بها، ويقولان أن عالما يابانيا أثبت ضرر العين الحاسدة علميا لأن مغزى بحثه (وهو مغزى من ابتكارهما وتفسيرهما التعسفى لكلام اليابانى)، هو أن التيار الكهربائى يمكن أن يتدفق (بالبروتوبلازما!!) من عين الحاسد إلى جسم المحسود فيختل أمره، وهما هكذا يستخدمان حيلة قديمة لخداع الناس، بالخلط بين ما ورد فى أحد الكشوف العلمية وبين آرائهما الفجة، ليضيفا عليها بريقا علميا خادعا يقنعان به القارئ.

ويماثل ذلك، فى الخداع باستعمال الوهم العلمى، أن يطلع أستاذ هندسة بنظرية خرافية *لعلاج الأمراض بالمربعات والمثلثات وغيرها من الأشكال الهندسية، الأمر الذى* يرتد بنا آلاف السنين إلى العصور التى كان الناس فيها يقدسون الأشكال والأرقام. ويقر أستاذ الهندسة بأنه لا يستطيع تشخيص الأمراض، وإنما يجب على الأطباء أن يشخصوا له المرض ثم يتولى هو علاجه. كيف يمارس المرء معالجة ما لا يفهم أسبابه وميكانزماته؟. وهل سنعود إلى العلاج بالألعاب السحرية أو بالتجربة والخطأ بلا أى منهج علمى؟!. وإذا كان أستاذ الهندسة لا يشخص الأمراض، فإن بعض اساتذه الطب الذين تعلموا فى كليتهم المنهج العلمى للتشخيص والعلاج يعلنون دون خجل أنهم يعالجون مرضاهم بالجلسات الروحية وبالتعاويذ والرقى، أو باستخدام سبل علاج لا يوجد أساس علمى لها، كاستخدام الماء وحده باردا أو ساخنا للعلاج.

ويعتقد الكثيرون من المتعلمين أن الأمراض، وخاصة الأمراض العصبية والعقلية، تنتج عن أن المريض ممسوس ويسكنه عفريت أو جن، وأن علاج هذه الحالات هو أن ينهالوا ضربا على المريض ليخرج العفريت من جسده. وقد تكرر أن نشر فى الصحف أنباء وفاة مرضى نتيجة ضرب أهلهم لهم لهذا الغرض، وكان من هؤلاء المرضى شقيقة مهندس وإبنة أستاذ فى علم الإجتماع. وأهل المرضى هنا، وإن كانوا حسنى النية، إلا أن لجوءهم لهذه الطريقة من العلاج يبين مدى تخلف معتقداتهم، وأن الأمر ظاهرة اجتماعية متكررة وليس أحداثا فردية، ويزيد من خطورة هذه الظاهرة أنها تحدث بين أسر متعلمة فى حالة اقتصادية ميسورة تمكن أفرادها من اللجوء إلى الأطباء.

وثمة أستاذة بكلية أزهرية تعرض عليها صحيفة قومية رسائل القراء حتى تفسر الأستاذة الجامعية أحلامهم. وتفخر الأستاذة بأن من مراجعها الرئيسية لتفسير الأحلام كتاب لإبن نسرين، وهو كتاب ألف منذ ما يزيد عن ألف سنه. وتفسر الأستاذة حلم أحد القراء حسب هذا الكتاب، بأن الغراب الأسود الذى يحل ببيت رجل هو عبد أسود يزنى بزوجة صاحب الدار. وبالطبع فإن صاحبة هذه التفسيرات البدائية لا دراية لها بما يوجد الآن من تحليل علمى للأحلام يعتمد على وظائف المخ ورسمه كهربائيا وعلى إفراز الهرمونات وعلى نوع شخصية صاحب الحلم ... الخ، مما ينبنى على العلم الحديث وخاصة علم وظائف الأعضاء.

أما إعلامنا الفخور بنفسه فإن فيه بكل وسائله المكتوبة والمسموعة والمرئية دلائل كثيرة على الأمية الثقافية. فلدينا كتاب أعمدة ومتحدثون تخصصوا فى الكتابة والحديث عن وقائع خرافية على إنها حقائق علمية. ولعلهم يقصدون بذلك دغدغة مشاعر القراء وإثارة فضولهم الطفولى أو إلهائهم عن مشاكلهم الحقيقية. وهم يكتبون بكل وقار عن عفاريت المقابر والأطباق الطائرة وسكان الفضاء الذين يهبطون للأرض ويقيمون مدنيات أو يخربون البلاد أو يخطفون البشر أو يبنون لهم الأهرامات والهياكل. ويحاول هؤلاء الكتاب والمتحدثين دائما إضفاء جو علمى مزيف على أقوالهم ويزعمون أنها خلاصة قراءات لكتب ومراجع علمية أجنبية. وللأسف أن انضم مؤخرا إلى هؤلاء المهرجين بعض من لهم وزنهم الأدبى والثقافى من مؤلفين وكتاب مسرحيين. وإذا كان هؤلاء الكتاب والمتحدثين يؤمنون فعلا بأن ما يكتبونه حقائق علمية فإن هذه ولا شك كارثة. أما إن كانوا يدركون زيف ما يكتبون فهذا دليل قوى على حطة حسهم الثقافى وسوء استغلالهم لمواهبهم.

ثم هناك ما تمتلئ به وسائل الإعلام يوميا من روائع الأسئلة والفتاوى المذهلة. يسأل سائل عن طريقة التعامل الصحيحة مع الكلاب، ويفتى له الشيخ بخلاصة الرأى فى نجاسة الكلب، وليس القط ، وكيف يجب تجنب آنية الكلب وإبعاده عموما عن دخول البيت. ويسكت الشيخ لحظة ليقول فجأة وهو يهز رأسه المثقل بالعلم «والكلب الأسود يقتل»!، ولا يضيف لذلك شيئا. ولعله يقصد أن الكلب الأسود عفريت أو مسكون بعفريت ولهذا يقتل. ثم سؤال عجيب عن قتل البرص وهل هو حلال أم حرام. وجواب أعجب بأن قتل البرص ثواب، وإذا قتله المرء بضربة واحدة كان ثوابه ضعف ما يناله لو قتله بضربتين، وثلاثة أمثال ما يناله لو قتله بثلاث ضربات. ولا يفسر لنا الشيخ السبب فى هذا اللوغاريتم الحسابى. وتذكرنا هذه الأسئلة بما روى عن عمر بن الخطاب من أن رجلا استفتاه هل إذا قتل برغوثا وتلوث ثوبه بدم من البرغوث، هل يتنجس الثوب وكيف يطهره. فكان جواب عمر أن إعتلى الرجل بدرته وهو يلعنه جزاءا له عن سؤاله المتنطع.

وهناك أمثله كثيرة أخرى عن تدنى أو انعدام الثقافة العلمية بين المتعلمين. ولا تقتصر هذه الأمية الثقافية على من نالوا أقل درجات التعليم، وإنما تتفشى أيضا بين قمة المتعلمين من أساتذة الجامعة وعلمائها. وعموما فإن الأمثلة التى سبق ذكرها تكفى لأن تبين بوضوح مدى انتشار هذه الظاهرة بين المتعلمين، وإنها ظاهرة يجب تحليلها وتشريحها والعمل على علاجها. ومن أسف أنه لا توجد حتى الآن إحصاءات دقيقة أو استبيانات أو استقصاءات علمية تبين بالضبط نسبة المتعلمين الأميين ثقافيا حتى يمكن تقدير حجم المشكلة وعلاجها بمنهج علمى دقيق. على أن غياب البيانات الدقيقة عن معظم مشاكل مجتمعنا هو بدوره علامة أخرى على الأمية الثقافية فى هذا المجتمع. وما من مشكلة يبدأ البحث عن حل لها حتى يتبين عدم وجود قاعدة البيانات الصحيحة اللازمة لذلك. وهكذا تتضارب الأرقام والبيانات التى تخرج من الهيئات الرسمية عن حجم الديون مثلا أو نسبة البطالة أو مساحة الأراضى الزراعية وما استجد بالإصلاح وما ضاع فى المبانى ...الخ.

علاج مشكلة الأمية الثقافية وتدنى الثقافة العلمية لا يمكن ان يتم فى سياق منفصل عن علاج مشاكل المجتمع ككل. فكلها مشاكل متشابكة متداخلة يلزم حلها معا، حتى يصبح المجتمع مجتمعا إنتاجيا بحق، فيه إنتاج وإبداع اقتصادى وعلمى، مجتمع تظهر فيه حقا الحاجة الملحة للثقافة العلمية اللازمة لاستيعاب المنهج العلمى

واستخدامه سواء بواسطة الجمهور أو الساسة أو العلماء. ولا يتسع المجال هنا لذكر برنامج لعلاج المجتمع كله وقصور ثقافته العلمية ضمنا، وإنما يمكن ذكر بعض العوامل المهمة فى هذا الصدد.

لاشك فى أن نقطة البداية هى المحو الكامل والفورى للأمية الهجائية، فلا يمكن أن يحدث أى تقدم فعال فى بلد تصل فيه نسبه الأمية لما هى عليه فى بلدنا. ومن عجب أن يظل محو الأمية متعثرا هكذا، إلا إذا كان هناك من لا يزال يؤمن بأن الأمة الجاهلة أسلس قيادة من المتعلمة!.

كذلك هناك حاجة إلى تغيير جذرى فى منهج التعليم، ابتداء من التعليم الأساسى ووصولا إلى التعليم الجامعى وما بعد التخرج من الجامعة. وعلى الرغم من كل ما كتبه المسئولون عن التعليم واحدا وراء الآخر من مشاريع براقة عن تطوير التعليم، إلا أن التعليم فى مصر لا يزال أساسا عملية تلقين وتحفيظ ، ثم اختبار للحافظة والذاكرة. وهذا مرة أخرى إحدى نتائج سيطرة قيم المجتمع الزراعى والإقطاعى، حيث التعليم فى الكتاتيب والحرف بالتلقين، وحيث يتم توارث الحرف والمهن جيلا بعد جيل، وتوريث المهن هذا واضح فى كليات الطب التى يزعم أساتذتها أن أبناءهم يبرزون كطلبة طب لأنهم نشئوا فى بيئة طبية!. وقد تكون قوة الذاكرة والحفظ أحد العناصر المطلوبة فى التعليم ، ولكنها ينبغى ألا تكون العنصر الوحيد الذى يسيطر عليه. أهم من ذلك أن يتعلم الطالب كيف يقرأ الكتب ويطلع عليها وحده بدون تلقين، وكيف يستوعب المعلومة بنفسه، وأن تنمى عنده ملكه النقد وعدم التسليم بكل ما هو مكتوب أو مطبوع. الهدف أن يصبح هو نفسه فى النهاية مبتكرا مبدعا، وليس مجرد ناقل معلومات أو حامل أسفار. ويتطلب الإبداع العلمى تدريب الطالب على إجراء التجارب العلمية بنفسه واستقراء نتائجها. على أن معظم مدارس التعليم الأساسى والثانوى تنقصها المكتبات الكافية والمعامل الوافية وكثيرا ما تكون المكتبة رمزية، ويقتصر الأمر فى الناحية المعملية على أن يجرى المدرس أمام التلاميذ عرضا للتجربة ولا ينفذونها بأنفسهم. بل إن امتحان تجارب المعمل فى الثانوية العامة لا يتم باختبار الطالب فى تجربة ينفذها فى المعمل، وإنما يتم عن طريق كتابة الإجابة عن سؤال فى ورقة التحريرى. فيطلب من الطالب فى ورقة الكيمياء مثلا أن يجيب عن طريقة الكشف عن ملح كبريتات الرصاص!. وهذا يعنى أن على الطالب أن يحفظ عن ظهر قلب الخطوات العملية اللازمة للكشف عن هذا الملح. فى حين أن الاختبار العملى للكشف عن الأملاح ينبغى

أن يتم فى المعمل مع إعطاء الطالب كتيب فيه الخطوات اللازمة لهذا الكشف لأنه يختبر هنا فى طريقة تنفيذه للتجربة والخروج منها بالنتيجة الصحيحة وليس فى حفظ خطوات التجربة. وإهمال المعمل واختباراته هكذا قد بدأ فى مصر منذ ما يزيد عن خمسين سنه أثناء الحرب العالمية الثانية بحجة أن هذا وضع مؤقت بسبب غلو وندرة المواد المعملية فى الحرب، ولكن هذا الوضع المؤقت اصبح دائماً. وكنتيجة لقصور المكتبة والمعمل فى التعليم الأساسى والثانوى تصبح معلومات الطالب فى العلوم الأساسية من كيمياء وفيزياء وأحياء معلومات محدودة سطحية تصل بالتلقين وليس باستيعاب المنهج العلمى، مما يسهل نسيانها. والطالب هكذا لم يتمرس بمحاولة الحصول على المعلومات بنفسه. هذا بالإضافة إلى أن البرامج الدراسية نفسها لا تلاحق الكشوف العلمية الجديدة بالسرعة الكافية. ونتيجة ذلك أن خريج الثانوى أو التعليم المتوسط فى مصر لا يستطيع أن يستوعب كتابا فى الثقافة العلمية، كما يستوعبه نظيره فى البلاد المتقدمة. وحتى الآن لا يعرف طالب الثانوية العامة فى مصر أن هناك جسيم أولى اسمه الكوارك هو المكون الرئيسى لنواة الذرة، فى حين أن الكوارك هذا معروف علميا منذ السبعينيات. ويذكرنى هذا القصور فى ملاحقة الكشوف العلمية بما حدث لنا كطلبة فى درس الكيمياء قبل أيام من امتحان التوجيهية (الثانوية العامة فى الأربعينيات). فقد ذكر لنا أستاذ الكيمياء أن الذرة هى أصغر مكونات المادة ولا تقبل أن تنقسم أو تنشطر. ولما صحنا به أن الصحف مليئة بأخبار القنبلة الذرية الانشطارية التى ألقيت على مدن اليابان، أجاب الأستاذ بأن وزارة المعارف تقرر حتى الآن أن الذرة لا تنشطر، ومن يكتب غير ذلك فى الامتحان سوف يرسب!. وهذا التأخر فى ملاحقة الكشوف العلمية يؤدى بالتالى إلى تخلف فى استيعاب العلوم الأساسية، فى حين أن تقدم الأمم يقاس الآن بمدى تقدمها فى هذه العلوم وخاصة الفيزياء. على أنه حين ذكر أحد المحاضرين ذلك فى إحدى الندوات، وصلته أوراق عديدة من الحضور من الشبان يقولون فيها أنهم خريجو أقسام الفيزياء بكلية العلوم، ولا يجدون عملا بعد تخرجهم، وقد استمر أحدهم متعطلا منذ سبعة أعوام.

ويعانى التعليم الجامعى من نفس أوجه القصور فى التعليم الأساسى، مثلا فى تخلف المكتبات وعدم وجود عدد كاف من المراجع والدوريات للطلبة قبل التخرج وبعده، كما أن المعامل لا تفى باحتياجات الأعداد الهائلة من الطلبة. وكثيرا ما يضطر طلبة الدراسات العليا إلى الإنفاق من مواردهم الخاصة لشراء المراجع ومواد البحث

المعملى، وهى عادة موارد جد محدودة، بما يؤثر على نوعية بحوثهم. وهناك أيضا سوء توزيع لساعات الدراسة. فعلم الوراثة مثلا وهو علم من علوم المستقبل فى هذا القرن لا يدرسه طالب الطب سوى ساعات معدودة فى كل سنوات دراسته وليس فى السنة الواحدة. وعموما يتخرج أغلب الطلبة من الكليات العملية والواحد منهم لا يعرف كيف يجرى بحثا علميا أو كيف يكتب البحث وكيف يستخرج المراجع له، أى أنه لم يتح له استيعاب المنهج العلمى لا نظريا ولا عمليا. فى حين أن طالب العلوم فى إنجلترا مثلا يطالب قبل الحصول على البكالوريوس بإجراء مشروع بحث علمى عملى. وفى كليات الطب الإنجليزية ينظم للطالب قبل تخرجه جولة يطوف فيها على معامل الأبحاث العلمية بالكلية وليس فقط معامل التحاليل الروتينية. ويشرح كل باحث علمى للطلبة المشكلة العلمية التى يتناولها وطريقة بحثها ومحاولة الوصول إلى نتائج فيها. وأحيانا عندما يتبين الأستاذ أن أحد الطلبة لديه اهتمام جدى ببحث معين، فإنه يشركه مع القائمين بالبحث فى إجراء جزء منه، ويكتب اسمه معهم عند نشر البحث فى مجلة علمية على الرغم من انه لم يتخرج بعد. وهكذا يصبح هذا الطالب مشروعا لعالم صغير، مما يزيد من تعلقه بالمنهج العلمى والبحث العلمى.

ولدينا الآن فى التعليم وضع معقد لا مثيل له فى أى بلد فى العالم. فالتعليم فى مصر مشتت بين أنواع مختلفة ذات اتجاهات متضاربة. فهناك تعليم مصرى وتعليم أجنبى، بمعنى أن يدرس الطالب علومه بلغة أجنبية، لا أن يتعلم بلغته ويتقن بجانبها لغة أجنبية يتعلمها كلغة. وهناك أيضا تعليم حكومى وتعليم أهلى، وتعليم حكومى عادى وتعليم حكومى أزهرى. بل إن الكلية الجامعية المصرية الواحدة، أصبح فيها الآن قسم أجنبى وقسم مصرى أو بلدى، ويقسَم الأساتذة أنفسهم إلى من نالوا شهاداتهم من بلد أجنبى ولهم الحق فى التدريس فى القسم الأجنبى، ومن نالوا شهادات بلدية ويدرسون فقط فى القسم البلدى. ولا يوجد بلد فى العالم كله يدرس العلوم بلغة غير لغته إلا فى الهند لتعدد اللغات المحلية وفى بعض البلاد العربية. ومضار الدراسة بلغة أجنبية معروفة كلها، وما يخصنا هنا أن الطالب الدارس بلغة أجنبية لن يستوعب استيعابا كاملا الثقافة العلمية والمنهج العلمى ويظل دائما مشتتا بين ثقافة لغته وثقافة اللغة الأجنبية أو يكون دائما تابعا للأخيرة ودائما مترجما وناقلا للعلم وليس مبدعا له. والطالب الدارس باللغة الأجنبية والذى يدفع مصاريف دراسية أكثر من سائر الطلبة يكون لدية حس بالاستعلاء على مجتمعه والانفصال عنه. وهو هدف سهل للهجمات

الشرسة الثقافية لدول الشمال التى تهدف إلى تنميط ثقافة دول الجنوب وتضييع هويتها وتسطيحها ثقافيا، بما هو معروف من كوكلة (نشر الكوكاكولا) ومكدلة (نشر الماكدونالد) ونشر أفلام العنف والجنس المتطرفين، ومحاولة نشر ما يسمى بثقافة السلام فى بلاد تقبع على حدودها دولة عنصرية تتربص بنا وتعززها دول الشمال لتكون دائما أقوى من كل الدول العربية مجتمعة. وبينما تتمتع هذه الدولة العنصرية بظروف اقتصادية ومعونات تتيح لها الرقى العلمى وانتشار الثقافة العلمية مازلنا نحن نحاول محو الأمية الهجائية، ناهيك عن التوصل إلى محو الأمية الثقافية والارتقاء بالثقافة العلمية والعلم عموما. ولن نصل إلى ذلك إلا بوجود استراتيجية واضحة متكاملة للتعليم تتبعها كل تلك المعاهد المشتتة بين تعليم مصرى حكومى وأهلى وأزهرى وتعليم أجنبى، وكل معهد منها له أهداف وولاءات تختلف عن الآخر.

الإعلام عامل مهم آخر لنشر الثقافة العلمية خاصة مع انتشار الأمية، وعلى الرغم من الإشادة الرسمية المستمرة بالإعلام، إلا أن عوامل قصوره أكثر من عوامل تفوقه خاصة فيما يتعلق بالثقافة العلمية. فلم يكن من المألوف الكتابة أو الحديث عن الثقافة العلمية فى وسائل الإعلام المختلفة من صحافة وإذاعة وتليفزيون. بل إن مفهوم الثقافة العلمية نفسه لم يكن مستوعبا. ومازال معظم ما ينشر أو يبث فى وسائل الإعلام هو عبارة عن أخبار عن آخر التطبيقات التكنولوجية المثيرة لإبهار الجمهور المتلقى، أو أخبار فيها تمنيات علمية أكثر من كونها حقائق أو أبحاث علمية، كذكر أنباء عن أبحاث (يرجى) أنها (ربما) تؤدى إلى شفاء أمراض مستعصية، أو قرب التوصل إلى سيارة فاخرة رخيصة، أو تحويل الماء إلى وقود. أما أخبار الأبحاث العلمية الجديدة والمنهج العلمى الذى يتبع فى محاولة حلها فهذه أمور نادرا ما تلقى اهتماما حقيقيا، هذا مع قلة الصفحات والساعات التى تخصص عموما لكتابة أو بث ما يتعلق بالعلم وثقافته.

هناك خلاف أيضا عمن ينبغى أن يتولى نشر الثقافة العلمية. ويرى البعض أن هذا أمر ينبغى أن يقتصر على العلماء أنفسهم لأنهم وحدهم القادرون على البث الصحيح للمعلومة العلمية والمنهج العلمى وتوصيلها للمتلقى. على أن ليس كل العلماء بالقادرين على إنجاز ذلك. وعندما يكون العالم قادرا على ذلك فإن هذا ولا شك وضع أمثل. ولكن هذا لا ينفى أن هناك أفرادا من غير العلماء يلمون جيدا بالثقافة العلمية بوجه عام أو بأحد فروعها بوجه خاص، ويستطيعون توصيل المعلومة العلمية والمنهج العلمى لغير المتخصصين بطريقة أفضل مما يفعله بعض العلماء. ويوجد الآن فى شتى

أرجاء العالم فئات من الكتاب العلميين ينشرون مختلف نواحى الثقافة العلمية وخاصة ما يتعلق بالعلوم الحديثة وتطبيقاتها، كأبحاث الفضاء والبيولوجيا الجزيئية والبيوتكنولوجيا وتطبيقات الهندسة الوراثية ... الخ. وقد يكون بعض هؤلاء الكتاب مؤهلين أصلا تأهيلا علميا، والبعض الآخر مؤهلين إعلاميا. وأحيانا نسمع من بعض العلماء أنهم الأفضل والأقدر فى نشر الثقافة العلمية بينما قد يزعم بعض الإعلاميين أنهم الأفضل على أن الفيصل فى ذلك هو الجمهور المتلقى ومدى استفادته وقبوله لما يتلقاه. وعموما فإن من يعملون فى الثقافة العلمية فى مصر عددهم محدود جدا سواء من العلماء أو الإعلاميين. كما أن الصفحات والساعات المتاحة لهم فى شتى وسائل الإعلام محدودة بدورها، وفى الغالب تعد مادة الثقافة العلمية كمادة احتياطية فى وسيلة الإعلام، يسهل حذفها عند اللزوم لوجود مادة أهم فى نظر كبار المشرفين، فى حين أن المطلوب هو زيادة جرعة الثقافة العلمية ووضعها فى ساعات الإرسال الحية لا الميتة وفى الصفحات المقروءة لا المهملة.

من الأدوار المهمة لنشر الثقافة العلمية بواسطة المؤسسات الحكومية وغير الحكومية العمل على إنشاء المتاحف العلمية المختلفة فى سائر أنحاء القطر وتجديد ما هو قائم منها. والمتاحف العلمية فى مصر قليلة جدا ويقتصر وجودها على القاهرة وحدها تقريبا، وبعضها قد إنحدر به الحال بعد عز سابق، كالمتحف الزراعى والقبة السماوية ومتحف الحضارة والمتحف الصحى والمتحف الجيولوجى. وحتى الآن لا يوجد متحف للفضاء ونحن نعيش عصر ارتياده. وإذا كنا لا نسهم بأنفسنا فى مشروعات الفضاء فإن هذا لا يعنى أن تحرم الأجيال الناشئة من ثقافة الفضاء. ومن الممكن أن تستغل المتاحف العلمية أيضا فى تقديم مناهج علمية مبسطة لغير المتخصصين وخاصة من الطلبة. فعلى سبيل المثال تنظم وكالة ناسا الأمريكية للفضاء زيارات للجمهور تعرض فيها بعض مشروعاتها وسفن الفضاء والصواريخ، وتنظم لمجموعات من طلبة الثانوى حضور دروس عن الفضاء، وتشجع الطلبة فى نهايتها على اقتراح مشاريع فضائية. وقد نفذت ناسا بالفعل بعض هذه الاقتراحات التى وجدت أنها عملية ومفيدة حقا، وبهذا حققت الوكالة فائدة مزدوجة بأن نشرت الثقافة العلمية عن الفضاء، كما كشفت عن طلبة صغار مؤهلين لأن يصبحوا علماء مبدعين فى المستقبل. وحرصت وكالة ناسا على إشراك غير المتخصصين فى بعض مشروعاتها العلمية، من باب فتح الباب للتواصل مع الجمهور ونشر الثقافة العلمية بين أفراده. وكمثل لذلك فإن مرصد

هابل الفضائى الذى أطلقته الوكالة فى الفضاء ١٩٩٠ ليرصد الأجرام السماوية، والذى كلف إطلاقه وتجهيزه حوالى المليارين من الدولارات، ويتهافت علماء الفلك فى العالم على الحصول على ساعات معدودة للرصد به، هذا المرصد خصصت إدارته بعض الوقت ليستخدمه الهواة غير المتخصصين فى رصدهم فى ضوء مشروعات محددة يتقدمون بها. وكان من بين هؤلاء الراصدين الهواة مدرس لعلم الأحياء فى مدرسة ثانوية، وعندما شاع الخبر بين طلبة المدرسة أنه يستخدم هابل فى أرصاده زاد إقبالهم على دروسه، رغم أنها ليست فى علم الفلك وإنما فى البيولوجيا!. ومن الأمثلة الأخرى لدور المؤسسات العلمية فى نشر الثقافة العلمية، ما قامت به الجمعية الطبية البريطانية. فحين تبين العلماء فى هذه الجمعية ما لتطبيقات الهندسة الوراثية من تأثيرات فى المجتمع قد تكون مقبولة أو مرفوضة ومفيدة أو ضارة، شكلوا لجنة من الأطباء وغيرهم من العلماء الذين لهم علاقة بالموضوع كعلماء الوراثة والأخلاق والفلسفة، ووضعت هذه اللجنة تقريرا فى كتاب اسمه «مستقبلنا الوراثى» . النصف الأول من الكتاب مخصص لأن يوضح ويفسر للجمهور غير المتخصص ماذا تكون الهندسة الوراثية، وتركيب الجينات أو المورثات وطريقة هندستها أو نقلها من نوع لآخر، كنقل الجين البشرى المسئول عن إنتاج الأنسولين إلى مورثات البكتريا لتصبح هذه البكتريا عند تكاثرها مصنعا لإنتاج الأنسولين البشرى أى إنتاج دواء أفضل لمرضى السكرى. ويتم هذا التفسير والشرح بأسلوب سلس مناسب لغير المتخصصين . ثم يعرض الكتاب بعد ذلك لما قد يترتب على استخدام الهندسة الوراثية من فوائد أو مضار للمجتمع ، بحيث يستوعب القارئ غير المتخصص كل ذلك ويستطيع بعدها أن يكون رأيا فى الموضوع يبنى على ثقافة علمية ومنهج علمى وليس على مجرد انفعالات تلقائية .

وأخيرا فإن نشر الثقافة العلمية يتطلب مناخا ديمقراطيا من حيث حرية العمل العلمى والأبحاث وعدم التدخل فيها ، وحرية نشر المعلومات وإتاحتها للجميع ، لا أن يعتم عليها، أو لا يسمح بالاطلاع عليها إلا بإذن أو فى حدود تحددها فرمانات الحظر والحرمان .

لو أمكننا تحقيق هذا كله أو حتى تحقيق شىء منه، لكان فيه ما يجعل شبابنا ينال حظه من الثقافة العلمية الحقيقية ، فلا يسلك إلا المنهج العلمى ولا يكتفى إلا بالمنطق العلمى . فهل يتحقق ذلك أم أنه لا يعدو أن يكون تفكيرا بالتمنى ؟

مراجع لمزيد من الإطلاع

(١) البيولوجيا كايديولوجية - ر. ليونتين - ترجمة مصطفى ابراهيم فهمى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ .

(٢) العبقرى والكون - ج. بوزلو- ترجمة مصطفى ابراهيم فهمى ، كتاب الهلال ، القاهرة ١٩٩٢ .

(٣) تاريخ موجز للزمان- س. هوكنج - ترجمة مصطفى ابراهيم فهمى ، دار الثقافة الجديدة ، القاهرة ١٩٩٠ .

(٤) حافة العلم- ر. موريس- ترجمة مصطفى ابراهيم فهمى ، المجمع الثقافى ، أبو ظبى ١٩٩٤ .

(٥) رؤية هابل - ك. ك. بيترسون وج. براندت ، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمى، المجمع الثقافى، أبو ظبى ١٩٩٨

(٦) علوم القرن الحادى والعشرين - مصطفى ابراهيم فهمى ، سلسلة إقرأ ١٩٩٦ .

(٧) قضايا علمية - مصطفى ابراهيم فهمى ، سلسلة إقرأ ١٩٩٩ .

(٨) مجتمع المعرفة - سيد ياسين ، صحيفة الأهرام ، ٩ مارس ٢٠٠٠ .

(٩) مستقبلنا الوراثى- الجمعية الطبية البريطانية - ترجمة مصطفى ابراهيم فهمى ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩٥ .

(١٠) E.Zebrowski : Perils of a Restless Planet. Cambridge University- Press (١٩٩٧)

(١١) F.Jacob : On Flies, Mice and Men: Cambridge University Press (١٩٩٨)

(ترجم هذا الكتاب تحت عنوان «عن الذباب والفئران والبشر» بواسطة د.مصطفى ابراهيم فهمى فى إطار المشروع القومى للترجمة - عدد رقم ٢٣٠ الصادر عام ٢٠٠٠ عن المجلس الأعلى للثقافة - القاهرة.)

(١٠)

الإعلام والثقافة العلمية

د. سميرة أحمد سالم

الإعلام بكل جوانبه المرئية والمسموعة والمقروءة هو جسر المعرفة والنافذة على العالم البهيج ، والوجه المضيئ للأمة، وأيضا هو اليد السحرية التى تستحوذ على أهم الحواس، العين والإذن، وكذلك الفكر والإدراك فتحرك النوازع البشرية لتبنى وتصقل وتظهر المبدع والمفكر والخلاق. ووسائل الإعلام هى الصلة الوطيدة بين الفرد والمجتمع والعالم. فالكلمة المضيئة الصادقة قد توقظ شعبا، واللحن الشجى العذب قد يثير وجدان أمة. وتستطيع وسائل الإعلام بأساليبها الغنية المتنوعة أن تحرك مشاعر الجماهير وتثرى معارفهم وتفتح لهم نوافذ لا حصر لها على خبايا العالم.

ومع تزايد الإهتمام فى مصر فى السنوات الأخيرة بقضايا التنمية والإنتاج والتى تستهدف فى المقام الأول الارتقاء بالفرد والمجتمع، أصبح للتليفزيون أهمية خاصة بين وسائل الإعلام الجماهيرى فى نشر الثقافة العلمية بين المواطنين وزيادة وعيهم بأهمية العلم والمعرفة، وتعويدهم على الأسلوب العلمى فى التفكير وفهم جوانب الحياة من خلال خطة برامجية تهتم بتقديم المعلومات العلمية وتعرض مدى التقدم التكنولوجى والعلمى الذى تشهده مصر والعالم فى كافة المجالات العلمية وبأسلوب مبسط. وقد أخذ التليفزيون على عاتقه مسئولية الارتقاء بالفرد والنهوض بأسلوب تفكيره إيمانا منه بأن التنمية لا تتم إلا من خلال الأخذ بالأسلوب العلمى كنمط حياة.

وقد أجرى التليفزيون العديد من الدراسات حول دور التليفزيون فى نشر الإعلام العلمى وتبسيط العلوم، ونستعرض هنا النتائج الرئيسية لبحث ميدانى وتحليلى قام به اتحاد الإذاعة والتليفزيون والإدارة العامة لبحوث المشاهدين والمستمعين، بهدف تقييم دور وسائل الإعلام المصرى فى نشر الثقافة العلمية، وتتضمن هذه الدراسة التى صدرت عام ١٩٩٦ عدة مؤشرات هامة.

أجرى هذا البحث على مستوى الجمهورية وغطى عشر محافظات تمثل القطاعات الجغرافية الأربعة للجمهورية (المحافظات الحضرية، وجه بحرى، وجه قبلى، محافظات الحدود). ونظرا للتجانس الشديد بين أفراد المجتمع الريفى فقد اكتفى بتمثيل الريف بنسبة العشر فقط من العينة المخصصة له مع مراعاة إعادة تكبير نتائج الدراسة بالريف إلى عشرة أمثالها عند استخراج جداول النتائج النهائية للدراسة. أما المجال البشرى فى هذا البحث فقد تحدد بالأفراد المصريين البالغين من العمر ١٥ - ٦٥ سنة من المتعلمين دون الأميين نظرا لطبيعة هذا البحث والذى يتطلب من المبحوث أن يكون على قدر من التعليم يستطيع معه أن يستجيب للبحث وأن يبدى رأيا يمكن أن يعتد به. ولقد غطى هذا البحث عينة عشوائية بسيطة قوامها ١٢٠٠ مفردة بالإضافة إلى ٢٠٠ مفردة خصصت لقطاع الحدود.

أولا- النتائج والمؤشرات بالنسبة للتليفزيون

غطى هذا البحث عينة بلغت ١٤٠٠ مفردة من مشاهدى التليفزيون، وبعد إعادة تكبير عينة الريف، بلغ إجمالى عينة الدراسة من مشاهدى التليفزيون ٢٧٠٥ مفردة حسابيا. وللوصول إلى ذلك بلغ إجمالى عدد المقابلات التى تمت ٢٩٣٤ حالة منها ٢٢٩ حالة لا يشاهدون التليفزيون (بنسبة ٧,٨١ ٪). ومن ذلك فإنه يمكن القول أن نسبة مشاهدى التليفزيون فى هذا البحث قد بلغت ٩٢,١٩ ٪ آخذين فى الاعتبار أن هذا البحث قد أجرى على المتعلمين فقط دون الأميين.

(١) مشاهدة التليفزيون بصفة عامة

بلغت نسبة مشاهدى القناة الأولى ١٠٠ ٪ من عينة مشاهدى التليفزيون، وجاءت ذروة كثافة المشاهدة خلال فترات الإرسال التالية :

* الفترة المسائية والسهرة (من الساعة ١٠م إلى ما قبل ١٢م) بنسبة ٧٥,١٢٪
* الفترة الصباحية (من ٨ ص إلى ما قبل ١٠ ص) بنسبة ٥٠,٠٦٪
* فترة الظهيرة (من ٢ بعد الظهر إلى ما قبل ٤ عصرا) بنسبة ٤٦,٥٨٪

وبلغت نسبة مشاهدى القناة الثانية ٩٧,٦٧٪ من عينة مشاهدى التليفزيون

وجاءت ذروة كثافة المشاهدة خلال فترات الإرسال التالية :

* الفترة المسائية والسهرة (من الساعة ١٠م إلى ما قبل ١٢م) بنسبة ٤٨,٤٥٪
* فترة ما بعد الظهر (من الساعة ٤م إلى ما قبل ٦م) بنسبة ٤٣,٦٢٪
* الفترة المسائية (من الساعة ٨م إلى ما قبل ١٠م) بنسبة ٤٢,٠٥٪

ولقد بلغ متوسط مدة مشاهدة الفرد اليومية للتليفزيون ٤ ساعات و ٣٨ دقيقة.

(٢) البرامج العلمية الثقافية

نستعرض فيما يلى نسبة متابعى البرامج الثقافية العلمية وبرامج تبسيط العلوم فى قنوات التليفزيون الأولى والثانية والثالثة، كنماذج. وأيضا البرامج التى حازت على اعلى نسب مشاهدة فى القنوات المختلفة.

القناة الأولى

بلغت نسبة مشاهدى البرامج العلمية فى القناة الأولى ٩٩,٤ ٪ من عينة مشاهدى التليفزيون وقد حازت البرامج التالية على اعلى نسب للمتابعة (شكل رقم١):

* العلم والإيمان ٩٥,٤٪
* عالم الحيوان ٩١,٩٪
* سر الأرض ٩١,٤٪
* استشارة طبية ٦٥,١٪
* الفقرة العلمية فى «صباح الخير يا مصر» ٦٤,٤٪
* الجديد فى الطب ٤٣,٣٪

القناة الثانية

بلغت نسبة متابعة البرامج العلمية فى القناة الثانية ٩٨,٨ ٪ من عينة مشاهدى التليفزيون، وحازت البرامج التالية على أعلى نسب مشاهدة (شكل رقم ١):

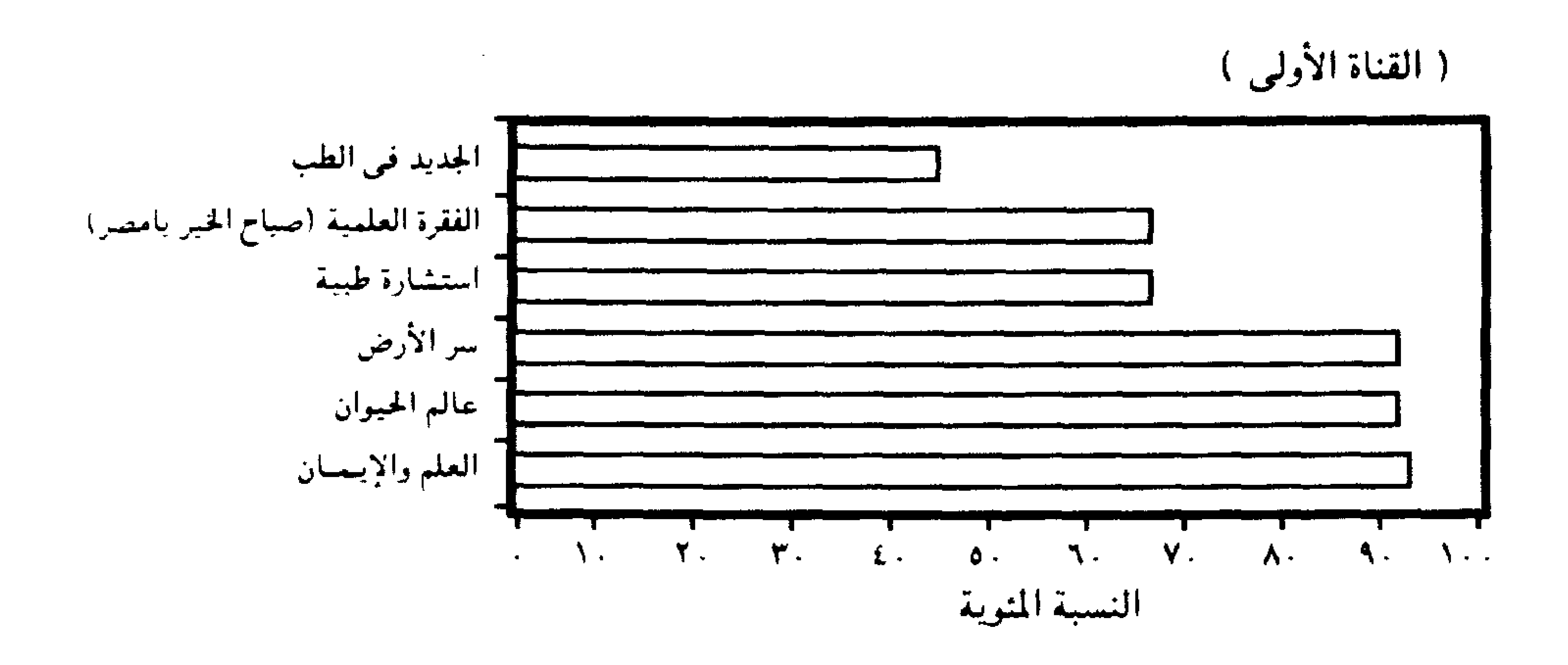
* عالم البحار ٨٥,١ ٪
* لصحتك ٧٦,٣ ٪
* نافذة على العالم ٧٣,٠ ٪
* طب الأعشاب ٦١,٦٪
* عالم الطب ٣٢,٨ ٪
* اختبر معلوماتك ٣١,٢ ٪

القناة الثالثة

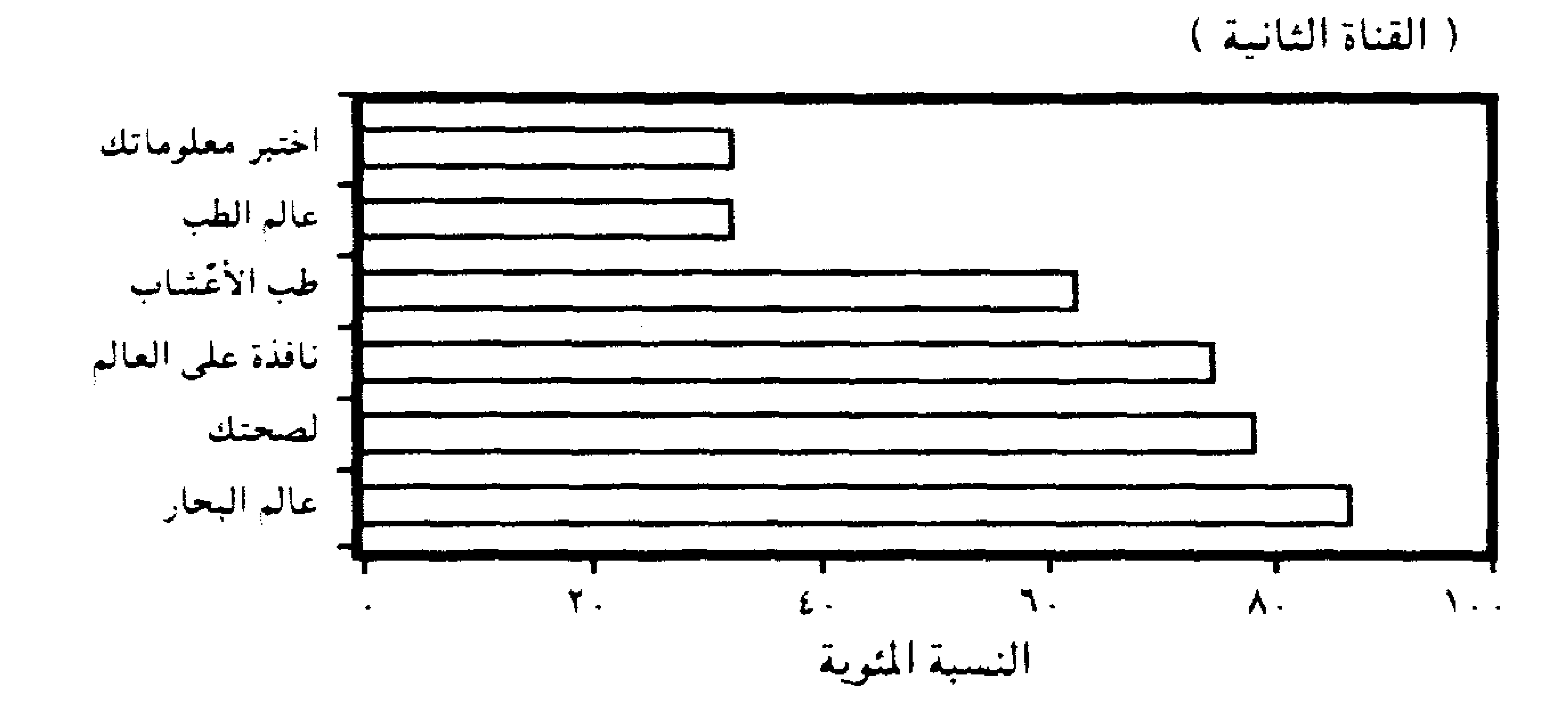
حازت البرامج التالية على أعلى نسب مشاهدة (شكل رقم ١):

* الإعجاز العلمى فى القرآن ٧٧,٩ ٪
* عالم صغير ٤٤,٨ ٪
* حكاية اختراع ٣٦,٦ ٪

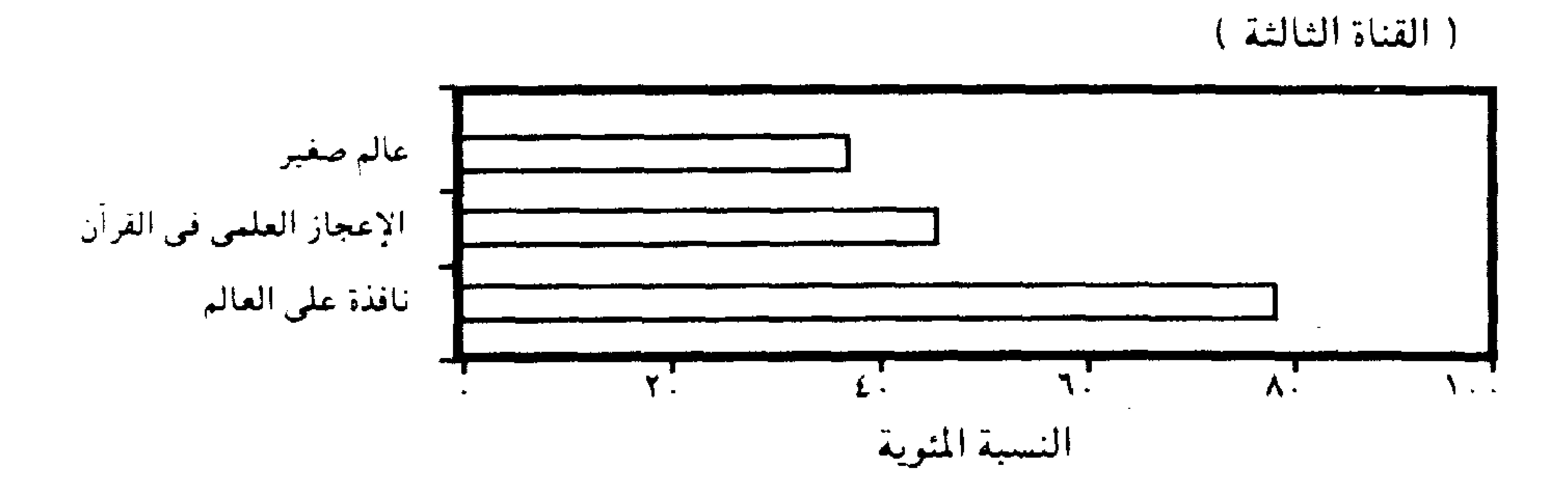
(القناة الأولى)



(القناة الثانية)



(القناة الثالثة)

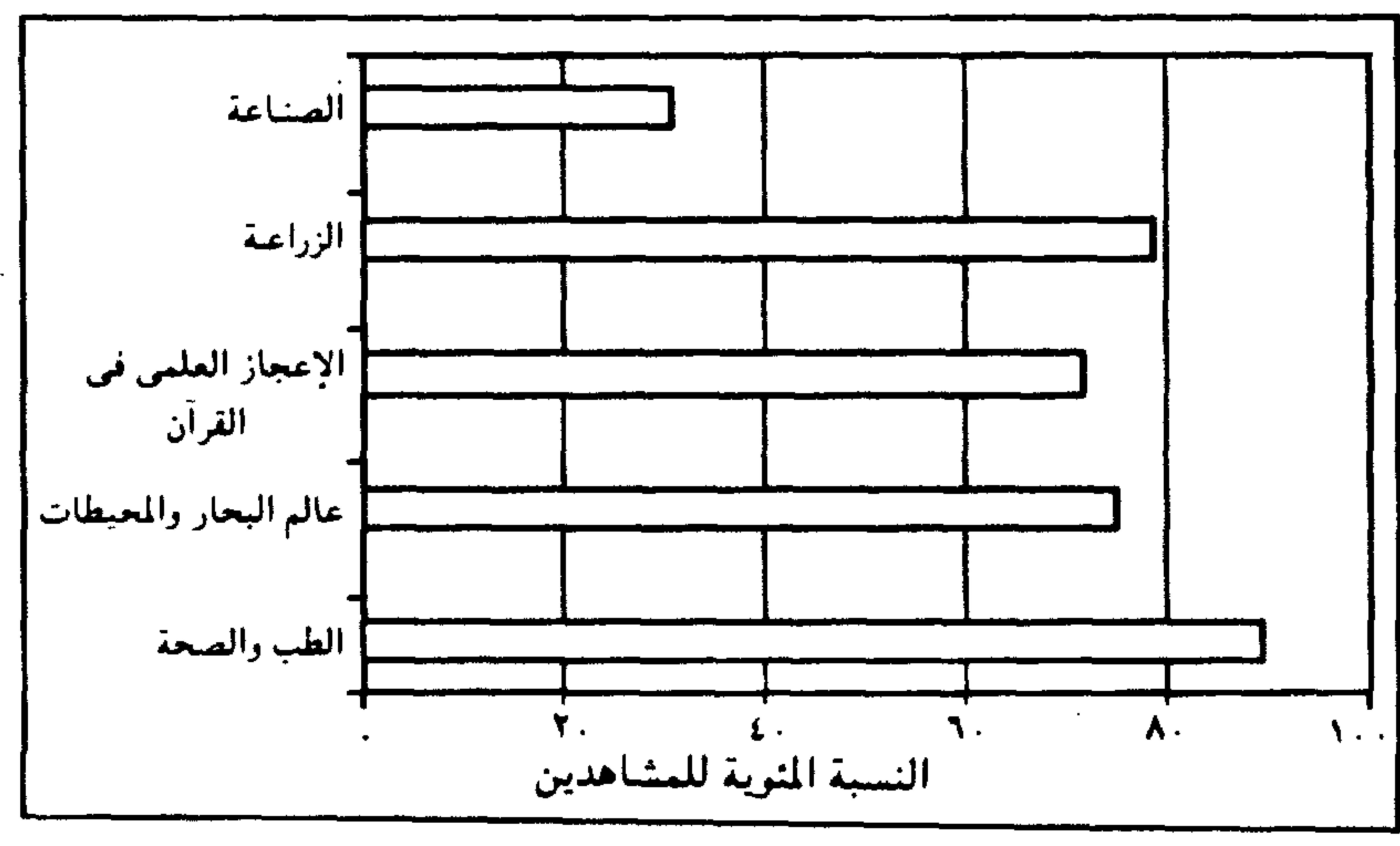


شكل رقم (١) : البرامج العلمية فى القنوات المختلفة ومدى الإقبال على مشاهدتها

وقد غطت البرامج العلمية السابقة المجالات والموضوعات التالية، مرتبة بحسب نسب متابيعيها فى جميع قنوات التليفزيون (شكل رقم ٢):



١- الطب والصحة ٨٨,٧ ٪
٢- عالم البحار والمحيطات ٧٨,٥ ٪
٣- الإعجاز العلمى فى القران ٧٢,٦ ٪
٤- الزراعة ٦٨,٩ ٪
٥- الصناعة ٣١,٥ ٪
٦- الاكتشافات العلمية الحديثة ٢٢,٩ ٪
٧- التكنولوجيا الحديثة ٢٠,٧ ٪
٨- الاقتصاد والسياسة ١٩,٣ ٪
٩- الكومبيوتر واستخداماته ١٧,٩ ٪
١٠- المناخ والتربة والبيئة ١٧,٨ ٪
١١- الطيران والفضاء والكون ١٦,٧ ٪
١٢- الأقمار الصناعية ١٢,٨ ٪



شكل (٣) : أكثر خمسة موضوعات علمية تتم متابعتها فى قنوات التليفزيون

ويعتبر أسلوب تقديم البرامج أحد أهم العوامل التى تساهم بشكل فعال فى صياغة ونقل الأفكار والمعلومات والثقافة التى تتضمنها البرامج الثقافية/ العلمية، وتشمل العوامل الأخرى سهولة وسلاسة أسلوب مقدم البرنامج، ومدى كون الرسالة الإعلامية مفهومة وفعالة ومؤثرة لدى المتلقى. ومن هذا المنطلق كان الحرص فى هذا البحث على التعرف على آراء عينة الدراسة حول مدى سهولة الأسلوب الذى تقدم به الموضوعات العلمية/ الثقافية فى مختلف المجالات، وجاءت النتيجة كالتالى ممثلة كنسبة مئوية:

١- الإعجاز العلمى فى القرآن ٨٨٪

٢- مجال الزراعة ٧٨٪

٣- عالم البحار والمحيطات ٨٥٪

٤- الطب والصحة ٨١٪

٥- الصناعة ٧٧٪

٦- الطيران والفضاء والكون ٦٩٪

٧- الاقتصاد والسياسة ٦٦٪

٨- المناخ والتربة (البيئة) ٦٤٪

٩- الاكتشافات العلمية الحديثة ٦٠٪

١٠ -التكنولوجيا الحديثة ٥٨٪

١١-الأقمار الصناعية ٤١٪

١٢ -الكمبيوتر واستخداماته ٣٧٪

ومنها يتضح أن الموضوعات العلمية التى تقدم فى المجالات العلمية البحتة (مثل الاكتشافات العلمية ، والتكنولوجيا، والأقمار الصناعية، والكمبيوتر) قد احتلت ذيل القائمة من حيث درجة سهولة تقديمها. ولذا أوصت الدراسة بضرورة أن يأخذ المسئولون على عاتقهم إعادة التفكير فى أسلوب تقديم كل من تلك البرامج حتى تكون مفهومة بدرجة أكبر وتحقق الفائدة المرجوة.

أما عن أنسب الفترات لتقديم البرامج العلمية فلقد اتضح أن المشاهدون يفضلون تركيز هذه البرامج فى الفترات المسائية، طبقا للترتيب التالى :

* التفضيل الأول : فترة المساء (بين الساعة ٤ و ٧م) بنسبة ٤٤,٣٪

* التفضيل الثانى: فترة بداية السهرة(بين الساعة ٧ و ١٠م) بنسبة ٣٩,٣٪

* التفضيل الثالث: فترة بعد الظهر (بين الساعة ١ و٤م) بنسبة ١٦,٨ ٪

وتراوح متوسط المدة المناسبة لتقديم برنامج علمى – من وجهة نظر عينة مشاهدى تلك النوعية من البرامج – ما بين ٣٣ و٣٧ دقيقة لغالبية المجالات العلمية التى شملتها الدراسة، فيما عدا البرامج الخاصة بالكمبيوتر واستخداماته والبرامج العلمية فى مجال عالم البحار والمحيطات حيث بلغ متوسط المدة المناسبة لكل منهما حوالى ١٤ دقيقة.

وعن وسائل الإيضاح بالبرامج العلمية الثقافية ومدى كفايتها، أفاد ٨١,٠ ٪ من عينة دراسة مشاهدى تلك البرامج أن وسائل الإيضاح بجميع البرامج كافية، ويرى ١٠,٢ ٪ بأن وسائل الإيضاح غير كافية فى كل البرامج، فى حين أفادت النسبة الباقية (٨,٨ ٪) بأنها كافية فى بعض البرامج وغير كافية فى البعض الآخر. ومما هو جدير بالذكر أن أغلب البرامج الثقافية يعتمد بالفعل، وإلى حد كبير، على وسائل الإيضاح فى المادة المقدمة. وقد يكون ذكر عينة الدراسة لها بأنها غير كافية نابعا من اهتمامهم بها وبرغبتهم فى المزيد من المعرفة من خلالها، كما هو الحال فى برامج مثل العلم والإيمان، خمسة لصحتك، تكنولوجيا، عالم البحار، واستشارة طبية. ويطلب المشاهد المزيد من الأفلام لهذه النوعية من البرامج لأهميتها وتأثيرها المباشر عليه.

سبقت الإشارة إلى ما أسفرت عنه نتائج البحث من ارتفاع نسبة مشاهدة البرامج العلمية المقدمة بالتليفزيون بصفة عامة، كما أوضحت النتائج التفصيلية أن كافة تلك البرامج لها مشاهديها وان اختلفت نسبتهم من برنامج لآخر. وفى محاولة للوصول إلى أفضل البرامج العلمية التى تحوز إعجاب المشاهدين أكثر من غيره، وأسباب إعجابهم بها، أسفرت النتائج عن تقدم البرامج العلمية بالقناة الأولى، يليها البرامج العلمية بالقناة الثانية. كما تضمنت إجابات عينة الدراسة أسماء لبرامج تقدم بالقنوات الإقليمية. وبصفة عامة شارك ٩٥,١ ٪ من مشاهدى البرامج العلمية بالتليفزيون فى تحديد البرامج التى تحوز على اعجابهم. وفيما يلى نعرض – بايجاز– تلك البرامج وأسباب الإعجاب بها.

القناة الأولى :

*** برنامج العلم والإيمان :**

يقدم معلومات مفيدة بأسلوب مبسط - يعرفنا بعظمة قدرة الله فى خلق الإنسان بكل ما يحتويه من ظواهر- يربط بين العلم والدين - يربط الاكتشافات العلمية الحديثة بالإعجاز العلمى فى القرآن - أسلوب التقديم جيدا جدا.

*** برنامج سر الأرض :**

يزودنا بمعلومات عن الأرض الزراعية - يفيد الفلاح والمواطن العادى - أسلوبه التمثيلى طريف ومسلى.

*** برنامج عالم الحيوان :**

يعرفنا بالأنواع والفصائل المتعددة للحيوانات - يكشف أسرار عالم الحيوان وغرائبه - برنامج شيق ومسلى.

*** الفقرة العلمية ببرنامج صباح الخير يا مصر:**

محتواها العلمى متنوع ومفيد- أسلوب التقديم جذاب - وقع سريع ومعلومات مفيدة - استضافة المتخصصين.

*** برنامج استشارة طبية :**

يعرفنا بالأمراض وأعراضها وطرق الوقاية منها.

القناة الثانية:

*** برنامج عالم البحار :**

يعرفنا بالكائنات البحرية المتعددة - يوضح جمال أعماق البحار ومناطق الغوص - يعرفنا بعظمة وقدرة الخالق.

*** برنامج خمسة لصحتك :**

يقدم توعية صحية مفيدة - أسلوبه سهل - يعرفنا بأسماء كبار الأطباء فى التخصصات المختلفة.

* برنامج تكنولوجيا :

يقدم معلومات مفيدة وبأسلوب مبسط - يعرفنا بتطورات الصناعة من آلات ومعدات وخطوط إنتاج - يشجع على القراءة والمعرفة - يقدم نظرة مستقبلية عن العلم الحديث.

* برنامج داتا كمبيوتر :

يساعد على تعلم الكمبيوتر وكيفية التعامل معه.

* برنامج طب الأعشاب :

التعرف على بدائل الأدوية من الأعشاب الطبية - التوعية بمدى الاستفادة من الأعشاب واستخدامها.

القناة الثالثة :

* برنامج الإعجاز العلمى فى القرآن :

يربط بين العلم والدين ويوضح مدى قدرة الخالق.

وفى محاولة لاستكشاف ما يحتاجه المشاهد من معلومات حول موضوعات علمية لم يجدها فيما يشاهده من برامج علمية بالتليفزيون، وجه سؤال بهذا المعنى إلى مجموعة الدراسة فأفادت نسبة ٩,٧ ٪ فقط منهم بأن هناك موضوعات علمية يرغبون فى معرفة معلومات عنها ولا يجدونها فيما تقدمه البرامج العلمية من موضوعات أو معلومات وأهم تلك الموضوعات هى:

* برامج علمية تقدم المعلومات العلمية للأطفال .
* أسرار الكون.
* علوم السيارات.
* الأقمار الصناعية والدش بأسلوب مبسط .
* الزلازل والبراكين وباطن الأرض وطبقات الأرض .
* تكنولوجيا الملابس الجاهزة .
* الخيال العلمى .
* الأجهزة الكهربائية وفكرة عملها وكيفية صيانتها.

تقييم عام للبرامج العلمية بالتليفزيون

فى محاولة لتقييم شامل للبرامج العلمية الثقافية بالتليفزيون (القنوات الثلاث) يوضح جدول رقم (١) ما أسفرت عنه الدراسة. ويلاحظ فى هذا الجدول ان متوسط الدرجات التى تعبر عن الرضى بالبرامج يتراوح بين ٨٥,٩ ٪ كحد أقصى و٦٨,١٪ كحد أدنى. كما يلاحظ أيضاً أن متوسطات الدرجات قد بلغت حدودها الدنيا بالنسبة للمجالات العلمية المتخصصة التى ترتبط بالاكتشافات العلمية والكمبيوتر والتكنولوجيا الحديثة والفضاء والأقمار الصناعية .. الخ. وقد يرجع ذلك إلى صعوبة مادتها العلمية (أو أسلوب تقديمها) على فئات من المشاهدين، وخاصة تلك ذات المستويات التعليمية أو الثقافية المنخفضة.

جدول رقم (١)

تقييم البرامج العلمية الثقافية التى تقدم فى التليفزيون

الترتيب	المجـــال	متوسط الدرجة
١	الإعجاز العلمى للقرآن	٨٥,٩٠ ٪
٢	عالم البحار والمحيطات	٧٩,٥٠ ٪
٣	الطب والصحة	٧٨,٨٠ ٪
٤	الزراعة	٧٧,٦٠ ٪
٥	الصناعة	٧٢,٨٠ ٪
٦	المناخ والتربة «البيئة»	٧٢,١٠ ٪
٧	الاستكشاف العلمية الحديثة	٧٢,٠٠ ٪
٨	الكمبيوتر واستخداماته	٧١,٥٠ ٪
٩	التكنولوجيا الحديثة	٧٠,٥٠ ٪
١٠	الطيران والفضاء والكون	٦٩,٤٠ ٪
١١	الاقتصاد والسياسة	٦٨,٣٠ ٪
١٢	الأقمار الصناعية	٦٨,١٠ ٪

نحو تطوير البرامج العلمية بالتليفزيون

إتضح من الدراسة أن هناك عدد من السلبيات فى البث التليفزيونى لموضوعات الثقافة العلمية، أهمها:

* يبدوا أن الإشراف ومتابعة ما يقدم على الشاشة يحتاج إلى مزيد من الاهتمام والمراجعة، حيث أن هناك أخطاء علمية شكلية وموضوعية تتكرر من مقدمى ومقدمات البرامج لغياب التوجيه المتخصص.

* كثيراً ما يقرأ مقدمو برامج الثقافية العلمية التعليق فى وقت غير متزامن مع المشهد المصاحب، أى يحدث ترحيل للكلمة عن الصورة فيختل السياق وبالتالى يحدث تشويش للمشاهد وإفساد للمادة العلمية، ويرجع ذلك أيضاً لغياب المتخصص الذى يمكن التعاون معه والاستفادة بمعلوماته وتوجيهاته.

* توقيت إذاعة برامج الثقافية العلمية غالباً ما يكون فى فترات تقل فيها المشاهدة على الرغم من طلب المشاهدين البث فى ساعات الذروة.

* لم يحقق التليفزيون رغبة الجمهور المستطلع وبل حجب عنه بعض البرامج التى يتشوق لمشاهدتها والتى فازت على أعلى نسبة مشاهدة.

* طالب جمهور المشاهدين بزيادة المساحة الزمنية لبعض برامج الثقافية العلمية فإذا بها تتقلص وتتباعد فترات إذاعتها، كما حدث فى بعض البرامج العلمية المطلوبة حيث كانت تذاع بالتبادل مع بعضها البعض، أى كل أسبوعين، مثل برنامجى عالم البحار وعالم النبات.

* الأفلام العلمية المتخصصة فى شتى المجالات التى تصل إلى مكتبة التليفزيون فى إطار الاستعارة يمكن استغلالها برامجيا بطرق متعددة افضل مما هو متبع الآن وذلك بالتعاون مع الجهات العلمية وذوى الخبرة، بحيث تقدم مادة علمية ثقافية عالية المستوى خاصة وان تكلفة إعداد مثل هذه الأفلام باهظة للغالية. والأماكن التى قد يتم تصوير هذه الأفلام بها لا يشاهدها الجمهور إلا عن طريق الشاشة الصغيرة.

* الأفضل أن يستفيد التليفزيون من طاقات وعطاء العلماء والمفكرين والمتخصصين فى مختلف المجالات العلمية حتى يتم تقديم هذه البرامج بصورة لائقة.

هذا وقد شارك ٤٣,٢٪ من مجموعة الدراسة فى طرح مقترحاتهم حول البرامج العلمية الثقافية بالتليفزيون، ونعرض فيما يلى اهم ما ورد من مقترحات فى هذا الشأن:

* يجب أن تتصف البرامج العلمية بالسرعة والتنوع والتجديد فيما تقدمه من معلومات وأن تواكب وتلاحق تطورات العلم فى مختلف أنحاء العالم.
* تخصيص مساحة زمنية أكبر للبرامج العلمية.
* مراعاة تقديم البرامج العلمية فى أوقات أكثر مناسبة.
* مراعاة التنسيق بين القنوات التليفزيونية من حيث مواعيد تقديم البرامج العلمية بها.
* التركيز على استخدام وسائل الإيضاح المختلفة وخاصة الأفلام التسجيلية والشرائط العلمية والصور والنماذج المجسمة والرسوم البيانية لما لها من تأثير إيجابى فى وصول المادة إلى المشاهد بأسلوب جذاب.
* فى البرامج التى تعتمد على استضافة متخصصين يجب مراعاة أن يكون مقدم البرنامج على دراية كافية بموضوع المادة العلمية حتى يكون العرض والحوار على الوجه الأكمل ، مع إعطاء الفرصة الكاملة للضيف دون مقاطعة المذيع له.
* مراعاة تقديم كافة البرامج العلمية بأسلوب سهل وبسيط وفى مستوى المشاهد العادى.
* إعادة عرض بعض البرامج العلمية ذات الجماهيرية أكثر من مرة أسبوعيا.
* ضرورة تقديم برامج علمية مبسطة للأطفال وبأسلوب مشوق يشجعهم على مشاهدتها.
* إنشاء قناة تليفزيونية متخصصة للبرامج العلمية فى كافة المجالات.

(٣) البرامج الثقافية

أولت البرامج الثقافية المقدمة على قنوات التليفزيون الرئيسية والاقليمية إهتماماً واضحاً بما يلى:

* متابعة مهرجانات السينما المحلية والعالمية وكذلك مهرجان القاهرة للإذاعة والتليفزيون والذى يقام فى شهر يوليو من كل عام.
* إلقاء الضوء على دور المكتبات فى صقل الشخصية المصرية .
* استعراض الأعمال الأدبية المتميزة ومناقشتها مع مؤلفيها والنقاد.
* تأكيد دور كل من المسرح والسينما فى معالجة قضايا المجتمع، ومناقشة قضايا وهموم المسرح الإقليمى.
* تقديم أعمال المبدعين فى الموسيقى وفنون الأوبرا وفن الباليه.
* إلقاء الضوء على إبداعات رواد الفن التشكيلى من خلال المعارض الفنية.
* تعريف المشاهد بحضارة وأثار المصريين القدماء بالإضافة إلى الآثار الإسلامية والقبطية وغيرها .
* متابعة فرق الفن الشعبى ودورها فى الحفاظ على هذا اللون من التراث.
* التعريف بكل ما هو جديد فى عوالم الحيوان والنبات والبحار وكافة مجالات العلم والتكنولوجيا.

وقد ساهمت مجموعة من البرامج المتميزة فى تحقيق تلك الأهداف منها: مصريات - نادى السينما- الفن الشعبى - عالم المسرح - فرسان الكلمة - أمسية ثقافية - أشعار والحان - صوت الموسيقى- ذاكرة الأدب - فن البالية - تياترو - دعوة للفكر - عصر العلم - تكنولوجيا - الكون - عالم الحيوان - إنه عالم واحد - من أرشيف المسرح - مسرح ٢٠٠٠ - قمم مصرية - حواديت مصرية - دائرة معارف ق ٣ - ألوان من الفنون - نقوش على جدار الزمن - ع السمسمية - دقات المسرح - دروب الفن - أزاهير الشعر - كتاب يقرأه الجميع - دلتا تياترو- قصائد لا تنسى - فنون شعبية - مكتبتى - نغمات وكلمات - الادباتى - سينما الحقيقة - الفن والحياة - المنتدى الثقافى - فى رحاب البادية - فنون صعيدية - كتاب وكتاب - كاميرا وقلم - سحر البيان - كنوز - الملتقى الثقافى - رحلة × كتاب - نادى المسرح - دروب من السيرة - إبداعات جنوبية - أنشودة مكان. وقد بلغ إجمالى ساعات البرامج الثقافية فى العام ٤٥٣٧ ساعة و ٤ دقيقة، بمتوسط يومى ١٢ ساعة و ٢٦ دقيقة.

وبنظرة تحليلية نجد أن برامج الثقافة العلمية لا تمثل أكثر من ١٠٪ من المساحة الزمنية المخصصة لكل البرامج الثقافية بوجه عام. وهذه النسبة تعتبر متواضعة

وضئيلة فى عصر تتضاعف فيه المعلومات كل عشر سنوات وتتصارع فيه الدول لاكتساب المعرفة والمعلومات والمنهج والتفكير العلمى الذى يرفع من قدرات الأفراد الذهنية ويحيطهم بكل ما هو جديد وحيوى ومؤثر وهام.

من جهة أخرى نجد أن معظم هذه البرامج المشار إليها عاليه والتى حازت على أكبر نسبة مشاهدة قد توقفت وحجبت عن الجمهور دون سبب واضح. والمثال على ذلك برنامج عالم البحار، الذى حصل على أكبر نسبة مشاهدة وهى ٨٥,١٪. وليس هو البرنامج الثقافى الوحيد الذى توقف بل توقف أيضاً برنامج العلم والإيمان فى مستهل عام ٢٠٠٠ ، وكذلك برنامج الكون لوفاة مقدمه ومعده أيضاً عام ٢٠٠٠ ، أما باقى البرامج الثقافية العلمية فلقد تأرجحت كثيراً على خريطة البث.

ومن واقع ما انتهى إليه البحث الميدانى من نتائج أمكن استخلاص التوصيات التالية حول دور التليفزيون فى نشر الاعلام العلمى وتبسيط العلوم :

* إنشاء قناة تليفزيونية متخصصة للبرامج العلمية وتبسيط العلوم فى كافة المجالات العلمية (انشئت قناة للبحث العلمى وقناة ثقافية مؤخرا ولكن هناك آراء متباينة حول ما تقدمه القناتين من حيث علاقته بالثقافة العلمية).

* إعادة التفكير فى أسلوب تقديم موضوعات «الاكتشافات العلمية الحديثة ، التكنولوجيا ، موضوعات الأقمار الصناعية والكمبيوتر»، بحيث تقدم بطريقة مبسطة واكثر سهولة حتى تكون مفهومة بدرجة أكبر وتحقق الفائدة المستهدفة من تقديمها .

* التركيز على أسلوب الحوار والحديث المباشر والأفلام التسجيلية حيث تحتل أفضل الأشكال والقوالب الفنية لتقديم الموضوعات العلمية فى أغلب المجالات العلمية .

* زيادة مدة عرض البرامج العلمية لتتراوح مدتها ما بين ٣٠ إلى ٤٠ دقيقة خاصة فى مجالات الكمبيوتر واستخداماته وعلوم البحار والمحيطات بحيث يتمكن البرامج من تغطية الموضوع المقدم من كافة جوانبه .

* زيادة الاهتمام بعرض الأفلام التسجيلية ووسائل الإيضاح والصور والنماذج المجسمة والرسوم البيانية المختلفة لأنها تساعد على فهم وتبسيط هذه النوعية من البرامج العلمية لما لها من تأثير إيجابى فى وصول المادة العلمية إلى المشاهد بأسلوب سهل جذاب.

* زيادة الاهتمام بتقديم موضوعات علمية لا يهتم التليفزيون بتقديمها بالقدر الكافى مثل برامج علمية تقدم معلومات علمية مبسطة للأطفال، برامج علمية تقدم موضوعات عن أسرار الكون، الموضوعات الخاصة بالأقمار الصناعية «الدش» بأسلوب مبسط، معلومات عن الزلازل والبراكين وباطن الأرض وأسرارها، برامج عن الخيال العلمى .
* أن تتصف البرامج العلمية المقدمة بالسرعة والتنوع والتجديد فيما يقدم من معلومات وأن تواكب وتلاحق التطورات العلمية فى مختلف أنحاء العالم .
* أن يكون مقدمو البرامج العلمية على دراية كافية بموضوع المادة العلمية المقدمة وعلى مستوى علمى وثقافى كاف.
* إعادة عرض البرامج العلمية ذات الجماهيرية أكثر من مرة أسبوعيا فى مواعيد مناسبة مثل برنامجى العلم والإيمان و عالم البحار.
* أن تراعى قناة المعلومات زيادة الجرعة العلمية المقدمة منها خاصة الموضوعات العلمية المتخصصة مع تحسين طريقة عرض المعلومات على الشاشة «خط واضح مع عدم السرعة فى تغيير لوحة المعلومات على الشاشة» .

ثانيا - النتائج والمؤشرات بالنسبة للإذاعة

أولت الدراسة المشار اليها فيما سبق اهتماماً خاصاً بالإذاعة لما لها من دور رائد فى مجال الثقافة بوجه عام، بهدف التعرف على نسبة متابعى البرامج العلمية الثقافية بالإذاعة بصفة خاصة، وأيضاً نسب متابعتها من المحطات الإذاعية الرئيسية كل على حده، والبرامج العلمية الإذاعية الأكثر استماعا، والموضوعات العلمية التى تهتم مجموعة الدراسة بمتابعتها من الإذاعة، وأخيراً البرامج العلمية الإذاعية التى تحوز إعجاب المستمعين وأسباب إعجابهم بها.

ولقد أورد الكتاب السنوى لإتحاد الإذاعة والتليفزيون لعام ١٩٩٨ عدد ساعات الإرسال لكل البرامج المختلفة ونسبة كل منها بالنسبة لساعات الإرسال ككل. وبإستثناء شبكة البرامج الموجهة لما لها من طابع خاص يكون إجمالى إرسال الشبكات الإذاعية السبع الأخرى ١٢٦٥٧١ ساعة بمتوسط يومى ٣٤٧ ساعة موزعة على النحو الموضح فى جدول رقم (٢). ويبدو من هذا الجدول أن البرامج الثقافية بالإذاعة تحتل

مساحة زمنية عريضة وتمثل حوالى ٢٥٪ من عدد ساعات البث الكلية، ولم تتغير كثيراً هذه النسبة من عام لآخر. ويبدو أن عشاق الثقافة بالإذاعة لم ينصرفوا عنها على مر السنين بعكس ما حدث بالتليفزيون خاصة فى السنوات الأخيرة.

جدول رقم (٢)

ساعات الإرسال الإذاعى للبرامج المختلفة

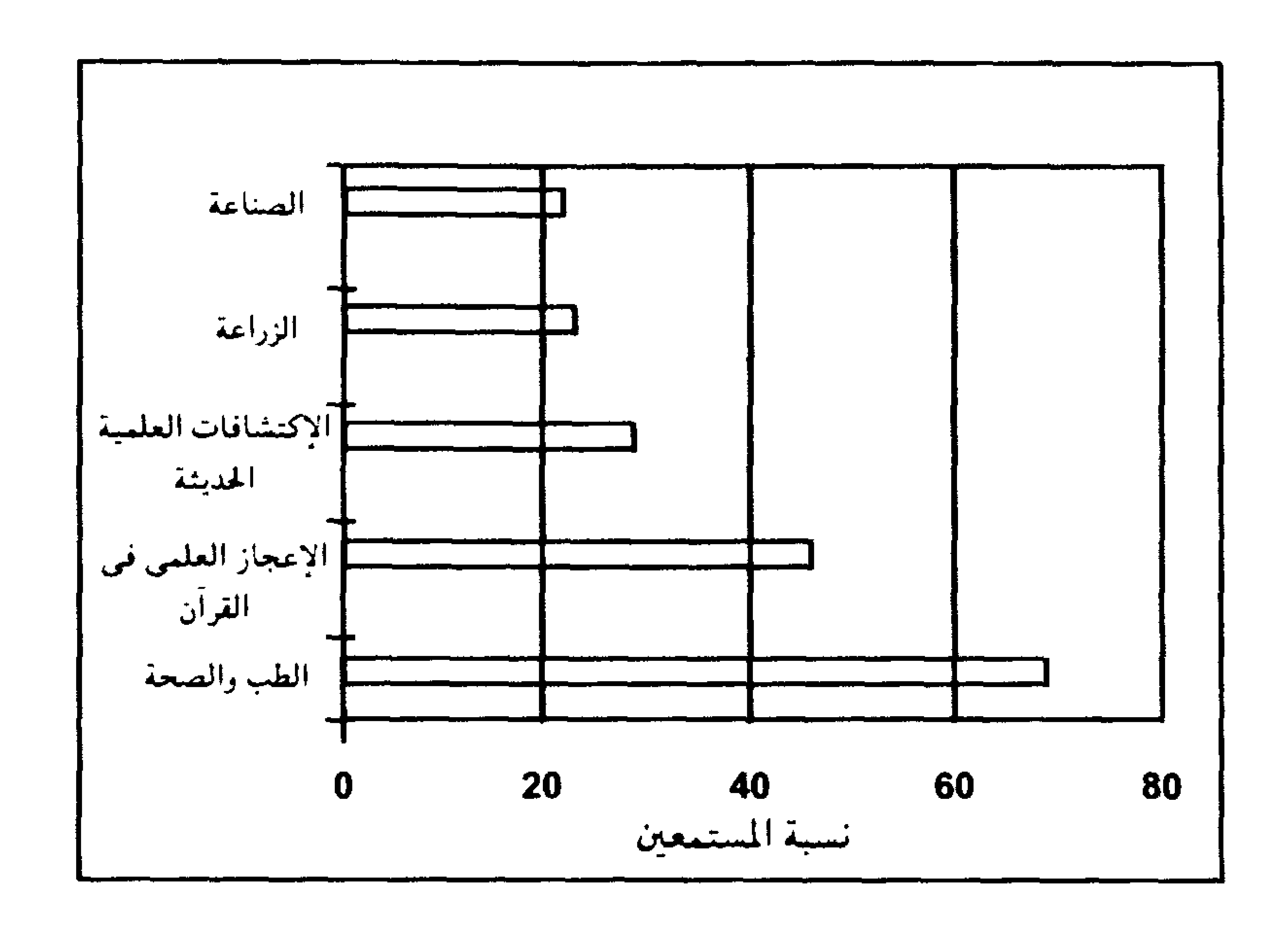
البرامج	ساعات الإرسال	النسبة لإجمالى ساعات الإرسال	المتوسط اليومى دقيقة	المتوسط اليومى ساعة
البرامج السياسية	١١١٢٩	٨,٨٪	٢٩	٣٠
البرامج الثقافية	٣٠٥٥٥	٢٤,١٪	٤٣	٨٣
البرامج الدينية	١٨٠٤٢	١٤,٣٪	٢٦	٤٩
البرامج الترفيهية	٤٦٠٠٠	٣٦,٣٪	٢	١٢٦
الدراما	٤٤٠٣	٣,٥٪	٤	١٢
برامج الخدمات	٦٨٣٥	٥,٤٪	٤٣	١٩
برامج الطرائف	٦٦٩٨	٥,٣٪	٢١	١٨
البرامج التعليمية	٢٤٨٥	٢٪	٤٨	٧
الإعلانات التجارية	٤٢٤	٠,٣٪	١٠	١

ويوضح جدول رقم (٣) الموضوعات العلمية التى تهتم عينة المستمعين للإذاعة (شكل رقم ٣).

جدول رقم (٣)

نسبة الإستماع للموضوعات العلمية فى الإذاعة

المجال	النسبة	المجال	النسبة
١ - الطب والصحة	٧١,٤٪	٧ - التكنولوجيا الحديثة	١٦,٦٪
٢ - الإعجاز العلمى فى القرآن	٤٥,١٪	٨ - الطيران والفضاء والكون	١٥,٣٪
٣ - الاكتشافات العلمية الحديثة	٢٧,٤٪	٩ - المناخ والتربة والبيئة	١٥,٣٪
٤ - الزراعة	٢٢,٣٪	١٠ - عالم البحار والمحيطات	١٤,٥٪
٥ - الصناعة	٢١,٤٪	١١ - الكمبيوتر واستخداماته	١٢,٣٪
٦ - الاقتصاد والسياسة	١٧,٧٪	١٢ - الأقمار الصناعية	٦,١٪



شكل (٣) : أكثر خمسة موضوعات علمية يتم الاستماع إليها فى الإذاعة

ولقد شارك ٤٧,٩ ٪ من مستمعى البرامج العلمية بالإذاعة فى تحديد البرامج العلمية التى تحوز إعجابهم وأسباب إعجابهم بها، ونعرض فيما يلى هذه البرامج مقرونه بأسباب الإعجاب بها:

البرنامج العام

*** برنامج العلم والحياة :**

يقدم معلومات جديدة ومفيدة – يحذرنا من تلوث البيئة – متجدد فى موضوعاته – يقدم المعلومات بأسلوب مبسط – يوجه المستمع إلى الأسلوب العلمى فى الحياة.

* **برنامج علماء فى دائرة الضوء :**

يتضمن معلومات مفيدة - يعطينا نبذة عن شخصيات وعلماء لم نكن نعرفهم - برنامج متجدد- أسلوبه سهل وشيق فى تناول المعلومات - يلقى الضوء على أهم الإنجازات العلمية.

* **برنامج عالم الفضاء :**

يعطى معلومات مفيدة عن الفضاء والكون- يبين الإعجاز العلمى فى غزو الإنسان للفضاء ومدى التقدم الذى تحقق فى هذا المجال.

صوت العرب

* **برنامج فى دائرة الضوء :**

يقدم معلومات مفيدة - يلقى الضوء على بعض العلماء.

* **برنامج المجلة العلمية :**

يتناول موضوعات جديدة ومتنوعة - يستضيف علماء متخصصين.

الشرق الأوسط

* **برنامج العلم والإنسان :**

يوضح استخدامات الإنسان للعلم فى حياته - يقدم كل ما هو جديد فى العلم وبصورة مبسطة - يتضمن توعية للإنسان فى البيئة.

* **برنامج الإعجاز العلمى فى القرآن :**

يوضح ويفسر ما جاء بالقرآن الكريم من إعجاز علمى.

البرنامج الثقافى

* **برنامج مع العلماء :**

يتضمن معلومات مفيدة لحياة الفرد - يستضيف علماء متخصصين فى كافة المجالات .

ثالثا- النتائج والمؤشرات بالنسبة للإعلام العلمى المقروء

تشير النتائج إلى أنه من بين أفراد عينة الدراسة، والتى أقتصرت على المتعلمين دون الأميين، ذكر ٥٣,٩٪ أنهم أعتادوا قراءة موضوعات علمية، وذلك فى مقابل ٤٦,١٪ أقروا بأنهم لا يقرءون هذه الموضوعات. ويوضح جدول رقم (٤) مصادر اطلاعهم على الموضوعات العلمية. اما جدول رقم (٥) فيوضح المجالات العلمية التى يهتم بها القراء.

جدول رقم (٤)

مصادر الإطلاع على الموضوعات العلمية المكتوبة

المصدر	النسبة
١ - الصحف والمجلات	٤٥,٩٪
٢ - الكتب	١٥,٩٪
٣ - الدوريات المتخصصة	٠,٨٪

جدول رقم (٥)

المجالات العلمية التى يهتم بها القراء

المجال	النسبة	المجال	النسبة
١ - الطب والصحة	٥٠,٥٪	٧ - الصناعة	١٦,٣٪
٢ - الإعجاز العلمى فى القرآن	٤٠,١٪	٨ - التكنولوجيا الحديثة	١١,٧٪
٣ - الاقتصاد والسياسة	٢٣,١٪	٩ - المناخ والتربة (البيئة)	٩,٧٪
٤ - الزراعة	٢٠,٢٪	١٠ - الكمبيوتر واستخدماته	٨,٧٪
٥ - عالم البحار والمحيطات	٢٠,٠٪	١١ - الطيران والفضاء والكون	٨,٤٪
٦ - الإكتشافات العلمية الحديثة	١٨,٢٪	١٢ - الأقمار الصناعية	٦,٧

وبسؤال عينة الدراسة عن آخر الموضوعات العلمية التى طالعوها، لم يستطع ٩٤٪ منهم أن يتذكر الموضوع ، فى حين استطاعت النسبة المتبقية تذكر ذلك. وفيما يلى أمثلة للموضوعات التى حازت على اكثر اهتمام القراء :

* الأمراض بصفة عامة، وأخطر أمراض العصر بصفة خاصة مثل (الايبولا- الايدز- السرطان- التهاب الكبد الوبائى)، وآخر تطورات العلم فى مجال علاجها وكيفية الوقاية منها.
* الجهود المبذولة لاكتشاف الكون والفضاء، ورحلات الأقمار الصناعية للكواكب.
* التطور التكنولوجى الذى لحق بالصناعة وخاصة فى مجالات (السيارات - الأجهزة الإلكترونية- الصناعات الكيماوية).
* استخدامات التكنولوجيا الحديثة فى مجال الزراعة وطرق معالجة التربة واستصلاح الأراضى الجديدة.
* التطورات السريعة فى مجال الكمبيوتر واستخداماته.
* موضوعات دينية.

مراجع لمزيد من الإطلاع

(١) تقرير موجز بأهم نتائج وتوصيات بحث دور التليفزيون فى نشر الإعلام العلمى وتبسيط العلوم: اتحاد الإذاعة والتليفزيون- الأمانة العامة- الإدارة العامة لبحوث المشاهدين والإدارة العامة لبحوث المستمعين- مايو ١٩٩٦ .

(٢) الكتاب السنوى لاتحاد الإذاعة والتليفزيون (٩٧ - ١٩٩٨).

(٣) الكتاب السنوى لاتحاد الإذاعة والتليفزيون (٩٨ - ١٩٩٩).

(٤) هالة أحمد كمال نوفل: رسالة دكتوراه بعنوان «دور برامج تبسيط العلوم والتكنولوجيا فى الراديو والتليفزيون المصرى فى التثقيف العلمى والتكنولوجى». جامعة القاهرة - كلية الإعلام - قسم الإذاعة والتليفزيون (١٩٩٨).

(٥) محمد سيد محمد : الإعلام والتنمية . دار المعارف (١٩٧٩).

(٦) أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا: الأكاديمية والاعلام والثقافة العلمية والتكنولوجية (١٩٩٠).

(٧) أكاديمية البحث العلمى وإتحاد الإذاعة والتليفزيون : الاعلام العلمى والتكنولوجى (مجموعة محاضرات) بمقر معهد الإذاعة والتليفزون (١٩٩٢).

(٨) كلية الإعلام وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة: الإعلام وقضايا البيئة فى مصر والعالم العربى ،الأعمال الكاملة لندوة الإعلام وقضايا البيئة فى مصر والعالم العربى إبريل (١٩٩٢).

(٩) عواطف عبد الجليل: الإعلام العلمى الجماهيرى - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا (١٩٩٣).

(١٠) لجنة الثقافة العلمية - المجلس الأعلى للثقافة : الثقافة العلمية ديسمبر (١٩٩٤).

(١١) على سيد الصاوى: نظرية الثقافة ،عالم المعرفة العدد رقم ٢٢٣ يوليو (١٩٩٧).

(١٢) شوقى جلال : لماذا لا ينفرد الإنسان بالثقافة : الثقافات البشرية : نشأتها وتنوعها، عالم المعرفة العدد رقم ٢٢٩ يناير (١٩٩٨).

(١٣) أنور الهوارى: أزمة الثقافة المصرية ، أحوال مصرية، العدد السابع، ٩٨ (٢٠٠٠).

(١٤) يحى الرخاوى : ورقة عمل بعنوان «مجموعة ناقصة من أفكار حول الثقافة العلمية» ، لجنة الثقافية العلمية -المجلس الأعلى للثقافة (١٩٩٣).

(١٥) اميمة كامل : بحث عن دور الإذاعة والتليفزيون فى رفع الوعى بقضايا الأمن الحيوى- مشروع برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

(١٦) سوزان يوسف أحمد القلين : ورقة عمل حول الأمن الاجتماعى والإعلام.كلية الآداب - جامعة عين شمس ١٢ - ١٣ أكتوبر (١٩٩٩).

(١٧) عبد الفتاح عنان : ورقة عمل حول الصحافة العلمية وقضايا التكنولوجيا الحيوية . القسم العلمى بمجلة صباح الخير - مؤسسة روز اليوسف.

(١٨) نجوى كامل : ورقة عمل حول تأهيل وتدريب المحرر العلمى فى مجال التكنولوجيا الحيوية.

(١٩) هاله أحمد كمال نوفل : مقال عن متطلبات الثقافة العلمية، جريدة الأهرام ٢١ إبريل ٢٠٠٠ .

(١١)

نحو ثقافة علمية للطفل العربى

د. زينب شحاته مهران

نحن والعلم

تزايدت ومازالت تتزايد مع مرور الوقت الأدوار الفعالة الضرورية التى يساهم بها كل من العلم والتكنولوجيا فى حياة الجنس البشرى. فلقد رسخت جذور العلم والتكنولوجيا فى حياة الانسان وطرحت ثمارا نجد آثارها فى كل جانب من جوانب حياتنا. فتطبيقات العلم أصبحت ضرورية فى حياة كل إنسان، متعلما كان أم غير متعلم. كما لعبت هذه التطبيقات دورا جذريا فى تشكيل حياة القرية وحياة المدينة على السواء. ومع دور العلم الراسخ فى كل جزء من حياتنا الخاصة والاجتماعية اصبح من غير الممكن ، بل ربما من المستحيل، ان تواكب دولة ما العصر الحديث بدون ان يكون لديها مجتمع مثقف علميا.

وكلنا نعرف جيدا النغمة السائدة على السنة أطفالنا: «العلوم مادة صعبة»، «نحن لا نحب العلوم» ...الخ. مثل هذه النغمات سببها الحقيقى هو أن أطفالنا لا يفهمون العلوم، ولو فهموها وفهموا طبيعة العلم ، لاحبوها ووجدوا فيها كل الجمال والإثارة الذهنية والإبداع الذى لا يضاهيه أى إبداع. ولكن مشكلة فهم العلم والتخلف فى الثقافة العلمية ليست مشكلتنا وحدنا، بل هى مشكلة عالمية، عانت منها ومازالت تعانى منها بعض البلاد. فقد مرت الولايات المتحدة الأمريكية بهذه المشكلة، واتخذ المسئولون هناك بعض الإجراءات لحلها. وهنا أود ان اركز على التجربة الأمريكية كنموذج ندرسه ونحلله ونأخذ منه ما يتناسب مع واقعنا وحضارتنا.

فمع التزايد المستمر الذى لا ينتهى فى كيان المعارف العلمية، وجد المربون وعلماء التربية فى الولايات المتحدة الأمريكية انفسهم امام معضلة كبيرة تتمثل فى التساؤلات المحيرة: كيف يتم تعليم الاطفال كل ما هو ضرورى من اجل ان يعيشوا حياة ذات

انتاجية وفعالية تعود بالخير عليهم وعلى المجتمع من حولهم؟. ماذا يجب تدريسه للأطفال وكيف يتم تدريسه؟. ونشأت هذه المعضلة عندما اكتشف هؤلاء المربيون ان طرق التعليم التقليدية قد اثبتت عدم فعاليتها حيث انها تعتمد على تدريس كم هائل من مواد العلوم المختلفة بدون توضيح الترابط بين هذه المواد وبدون توضيح المفاهيم والعلاقات والقوانين الاساسية التى تقوم عليها فروع العلوم المختلفة. وكانت النتيجة المروعة هى خلق اجيال لا تستوعب العلم ولا تفهم طبيعته، اجيال متعلمة ومؤهلة بالشهادات جامعية، ولكنها اجيال غير مثقفة علميا، اجيال غير معدة للمساهمة فى تقدم البلاد فى مجالات العلوم.

المشروع "٢٠٦١"

وازاء هذا الوضع الخطير قدمت الجمعية الامريكية للتقدم العلمى فى عام ١٩٨٥ وثيقة ذات تأثير وفاعلية كبيرة اطلق عليها «مشروع ٢٠٦١». فهذا المشروع ينادى بضرورة احداث تحول شامل فى طرق تدريس وتقديم العلم من اجل اعداد اجيال مثقفة علمية تكتسب عادات التفكير العلمى التى تساعد فى التعامل بطريقة صحية مع مشاكل الحياة المختلفة. ولأن مذنب «هالى» زار كوكبنا فى عام ١٩٨٥ ، فلقد قررت الجمعية فى ذلك العام ان الطفل الذى يلتحق بالمدرسة الابتدائية فى عام ١٩٨٥ يجب ان يشاهد هذا التحول الشامل فى طرق التدريس خلال فترة حياته وقبل عودة مذنب «هالى» مرة اخرى فى عام ٢٠٦١. ولهذا اطلق على هذا المشروع اسم «مشروع ٢٠٦١» حتى يظل هذا الاسم يذكرهم دائما بميعاد الانتهاء من عملية التحول الجذرية التى يهدفون اليها.

ويدق جورج نيلسون مدير مشروع ٢٠٦١ ناقوس الخطر فى مقالة بعنوان «ثقافة علمية للجميع فى القرن الحادى والعشرين» . فهو ينادى بضرورة ان يكون المجتمع الانسانى كله متعلما ومثقفا علميا من اجل حياة افضل للبشرية، ويؤكد بأن فرص خلق مستقبل افضل للبشرية سوف تكون محدودة بدون مجتمع مثقف علميا. ويقرر بأن معرفة القراءة والكتابة لم تعد وحدها كافية لخلق الانسان المتعلم والمثقف، ولكن هذه المعرفة يجب ان تتخطى حدودها لتشمل معرفة وفهم طبيعة العلم والتكنولوجيا حتى يكتسب الانسان عادات التفكير العلمى الاساسية التى تساعده فى تكوين حياة افضل له وللمجتمع من حوله.

ركز المشروع بداية على تحديد اهم نقاط المعرفة العلمية التى لابد ان يتعلمها الجيل الجديد من اجل ان يصبح مثقفا علميا. ونبع من هذا المشروع تقريران رئيسيان: الاول بعنوان «العلم لجميع الامريكان» ، والثانى بعنوان «معايير القراءة العلمية». ويصف هذان التقريران ملامح المعرفة العلمية التى يجب الوصول اليها ويضعا التوصيات التعليمية للدراسة فى المراحل الابتدائية والاعدادية والثانوية. فالمشروع هنا يركز على مراحل تعليم الطفل، وبهذا فهو يؤكد بأن عملية خلق مجتمع مثقف علميا هى عملية طويلة المدى تبدأ بالعمل والتركيز على تعليم الطفل فى مختلف مراحله التعليمية.

من هو الفرد المثقف علميا؟

يقوم مشروع ٢٠٦١ على الافتراض المنطقى بأن هناك صفات تميز الفرد المثقف علميا يمكن تلخيصها فى الاتى:

(١) فهو يعلم تماما ان العلم والتكنولوجيا مشروعان بشريان يعتمد كل منهما على الاخر ولهما نواحى قوية واخرى محدودة.

(٢) وهو يفهم ويدرك المفاهيم العلمية الرئيسية ويعى المبادئ الاساسية التى يقوم عليها العلم.

(٣) وهو يفهم عالم الطبيعة من حوله ويدرك ما فى هذا العالم من اختلافات كما يدرك فى نفس الوقت القوانين التى توحد بين كل هذه الظواهر المختلفة.

(٤) وهو يطبق المعرفة العلمية وطرق التفكير العلمى لأغراضه ومصالحه الشخصية والاجتماعية.

وهذه هى الصفات التى يعمل هذا المشروع على غرزها فى الاجيال الجديدة.

إرشادات عامة لبناء المثقف علميا

من اجل العمل على غرز صفات هذا الانسان المثقف علميا، وتحقيق الثقافة العلمية للجميع، وضع المشروع عدة ارشادات يمكن تلخيصها فى النقاط التالية:

* ان التربية العلمية عليها ان تركز اولا على اعداد جميع الطلاب علميا بدأ من المرحلة الابتدائية الى الثانوية.

* ان التربية العلمية لجميع الطلاب عليها ان تركز على تقديم حياة مثمرة وغنية لكل واحد منهم، وان تساهم فى اعداد عدد اكبر من الطلاب ذوى الميول المختلفة وان تشجعهم على السعى بحماس من اجل طلب المزيد من العلم والتخصص فى فروع العلم المختلفة.
* التركيز على ارساء قواعد وملامح الثقافة العلمية فى حياة الطلاب، وهى تشمل معرفة حقائق ومفاهيم ونظريات علمية هامة واساسية، وممارسة عادات التفكير العلمى، وفهم واستيعاب طبيعة العلم وعلاقته بالرياضيات والتكنولوجيا، ومدى تأثيره على الافراد والمجتمع.
* انه لابد من تخفيض كمية المناهج التعليمية التى تدرس فى وقتنا الحاضر لكى يحصل الطلاب على الوقت اللازم لاستيعاب المعارف والمهارات الضرورية للثقافة العلمية.
* ان التربية الفعالة التى تؤدى الى الثقافة العلمية تستلزم ان يساهم كل طالب بحماس فى انشطة لاكتشاف الطبيعة وان يقوم بها بطريقة تماثل الطريقة التى يعمل بها العلماء.

تحول شامل فى طرق التعليم

وفيما يخص الحديث عن الكتب العلمية الدراسية وطرق التعليم المستخدمة فى وقتنا الحالى ، اقر المشروع بأنها كلها لا تساعد على احداث أى تقدم فى بناء الثقافة العلمية، بل انها ربما تكون معوقا لتكوين هذه الثقافة. ويرجع ذلك الى ان هذه الطرق تركز على تعليم الاطفال «الاجابات» اكثر من تعليمهم طرق «التفكير فى حل الاسئلة واكتشافها» . فهذه الطرق تركز على حفظ المعلومات فى الذاكرة بدلا من الاعتماد على التفكير النقدى، كما انها تتناول قطعا متناثرة من المعلومات بدلا من التركيز على فهمها فى الاطار الخاص بها وبدلا من توضيح العلاقات الاساسية التى تربط بينها، وان هذه الطرق تركز على قراءة المعلومات بدلا من ممارستها بالتجربة. بالاضافة الى هذا، فإن طرق التعليم الحالية فشلت فى تشجيع الطلاب على العمل الجماعى وكيفية تبادل الافكار والمعلومات فيما بينهم بحرية. ويؤكد المشروع بأن مناهج العلم الدراسية

قد وصلت الى حد كبير من الضخامة التى اصبحت، مع مرور الوقت، عائقا امام عملية فهم العلم وطبيعته. ولهذا جاء مشروع ٢٠٦١ ليقدم مجموعة متجانسة من الأهداف التعليمية لجميع مراحل تعليم الطفل من الابتدائية حتى الثانوية، وفيها يركز على ضرورة عمل تعديلات شاملة فى مناهج العلم الدراسية.

كما ينادى المشروع بضرورة اتباع طرق جديدة فى تدريس العلوم. فهو يدعو بأن يكون التركيز على مستوى الفهم للمادة العلمية بدلا من التركيز على كمية المعلومات. فتعلم العلوم يحتاج الى وقت للاكتشاف، ولعمل الملاحظات، ولعمل الاخطاء، ولإختبار الافكار ولبناء النماذج، والى وقت للبحث وللقراءة وللتفكير فى الافكار غير العادية. ولهذا لابد من اعطاء تعليم العلوم حقه من الوقت والمجهود من اجل اعداد اجيال تفهم معنى «العلم».

البداية من الطفولة

ينادى المشروع بأن عملية اعداد الاجيال المثقفة علميا انما يجب ان تبدأ من مرحلة الطفولة وتستمر لتشمل مراحل التعليم المختلفة. وفى احد التقارير التى نبعت من المشروع ، تم تشبيه عملية اعداد اجيال مثقفة علميا بعملية اعداد صاروخ للانطلاق. ويشبه هذا التقرير مكونات هذه العملية بمكونات الصاروخ كما يلى:

* تطبيق عمليات التفكير العلمى فى حياة الانسان العملية، هى حجر الاساس لبناء الاجيال القادمة علميا. ويشبه التقرير هذه العمليات بمنصة الإطلاق التى يرتكز عليها وينطلق منها الصاروخ. وتشمل عمليات التفكير العلمى: الملاحظة والتفحص، المقارنة، الترتيب، التصنيف، ايجاد العلاقات ، الاستنتاج، والتطبيق. وهى عمليات تساعد فى استيعاب وفهم الكميات الهائلة من المعلومات الغير مترابطة التى يدرسها الاطفال وتكوين كيان موحد نو مغزى يشعر به الاطفال ويفهمونه.

* تعتبر الافكار والمفاهيم الرئيسية التى تربط وتوحد بين فروع العلم المختلفة بمثابة «المساند» أو «الدعامات» التى تحيط بالمنصة وتساعد فى تثبيت الصاروخ. فمن المعروف ان الافراد لا يستطيعون تذكر كل التفاصيل التى يدرسونها فى المدارس، ولهذا فمن الضرورى ازالة الحدود بين المواضيع

العلمية المختلفة والتركيز على توضيح الترابط بين هذه الموضوعات، والذى يتمثل فى الافكار والمفاهيم الرئيسية الموحدة بين فروع العلم. وبهذا يستطيع الاطفال ان يتعلموا ويستوعبوا الصورة الشاملة للعلم ويساعدهم ذلك فى تنمية قدرات ومهارات فكرية اكثر عمقا وابعد فى مداها. فهذه الافكار الموحدة هى عبارة عن افكار منطقية لتنظيم المعلومات العلمية فى صورة علاقات مترابطة مفيدة يسهل فهمها. وتشمل هذه الافكار الموحدة المفاهيم التالية: الطاقة، التطور، انماط التغيير، المنظومات والتفاعلات، المقياس والتركيب، والثبات.

* وتشبه الحقائق والنظريات بـ «المعزز» ، وهو اداة اضافية تزيد من قوة الصاروخ وطاقته. فعلى الرغم من التركيز على الترابط بين الافكار العلمية، الا انه هناك حاجة للحصول على، وفهم، المعلومات والنظريات العلمية. فهذه المعلومات التى تنبع من علوم الارض والطبيعة والحياة يجب ان تقدم بطريقة بها روح التفحص والملاحظة، بدون المساس بالدقة العلمية والفهم. بدون هذه المعلومات لا يقوم للعلم قائمة، لأن العلم هو حصيلة تراكم معلومات تم فحصها واختبارها، اما الخرافة فهى معلومات لا يمكن فحصها واختبارها.

* وتشبه مكونات برنامج اعداد الاجيال المثقفة بـ«عربة الوقود» اللازمة لاطلاق الصاروخ الى الفضاء.

برنامج إعداد الأجيال

هذا هو البرنامج التطبيقى والفعلى لاعداد اجيال المستقبل علميا. ويشمل هذا البرنامج عدة مكونات تلخص كما يلى:

١ - **كتيبات للمعلمين والطلاب.** فكتيبات المعلمين موجهة للمعلمين وتم اعدادها لمساعدة المعلمين على تقديم المفاهيم العلمية بطريقة شيقة للطلاب ، وتحتوى على اسئلة حيوية تحرك ملكة التفكير والتأمل عند الطلاب. اما كتيبات الطلاب ، فهى موجهة للطلاب ، وتم اعدادها بطريقة تركز على توضيح الملامح الشيقة والطريفة للعلم بعيدا عن التركيز على حفظ كم هائل من المعلومات غير المترابطة ، والتى سرعان ما ينساها الطالب.

٢ - **استكشافات يجريها الطالب بنفسه.** هذه الوحدة تركز على التجربة كجزء هام وضرورى لفهم وتعلم العلوم المختلفة. فالطالب بحاجة الى ان يمارس التجربة العلمية بنفسه بدلا من ان يقرأ او يسمع عنها من الآخرين. فلكى يشعر ويعرف الطالب متعة العلم ، يجب ان تكون هناك فرص وامكانيات تساعده على القيام بتجارب بنفسه وملاحظة نتائجها بنفسه والتفكير فيها.

٣ - **كن عالما.** تركز هذه الوحدة على استكشافات تساعد الطالب على ممارسة عملية التفكير العلمى بكل عناصرها (انظر اعلاه) وكأنه واحد من العلماء. وتمثل هذه الوحدة حجر الاساس للبرنامج.

٤ - **التعرف على سير كبار العلماء.** يعتبر تقدير واحترام التراث والتاريخ العلمى جزء هام من عملية الثقافة العلمية. فعن طريق التعرف على حياة العلماء واكتشافاتهم واختراعاتهم التى تؤثر فى حياتنا يستطيع الطالب ان يحصل على المعلومات اللازمة لفهم كيفية عمل العلم والعلماء.

٥ - **كراسة العالم.** يستخدم العلماء الكثير من الادوات فى حياتهم العلمية مثل الميكروسكوبات ، والتلسكوبات ، والاوانى الزجاجية ، ولكن اهم اداة يستخدمها العالم هى العقل. ومن العوامل التى تساعد فى تنشيط العقل وتنميته استخدام كراسة يسجل فيها الطالب (بدأ من مرحلة الحضانة) افكاره وتأملاته واستنتاجاته عن الاستكشافات التى يقوم بها، وعن افكاره عن كيفية عمل العلم ، وعن أى اسئلة تحيره وعن امور تثير اهتمامه .

٦ - **الترابط بين المقررات المختلفة.** تعتبر رؤية الترابط بين المعلومات المختلفة جزء من تكوين الصورة الشاملة الضرورية لفهم العلم. ولهذا فالبرنامج يركز على توضيح العلاقات والترابط بين الاستكشافات العلمية ومجالات المعرفة الاخرى مثل الفنون والرياضيات والتاريخ والعلوم الاجتماعية.

٧ - **التعليم بالمشاركة.** انه من المفيد ان يشترك الطلاب للعمل فى

مجموعات وفرق للقيام بالتجارب وحل المعضلات ومناقشة الموضوعات العلمية. فالتعليم بالمشاركة يعتبر واحد من الاستراتيجيات القوية التى تبث روح التعاون بين الطلاب ذوى الخلفيات والميول والحضارات المختلفة.

٨ - **القضايا المعاصرة والتكنولوجيا.** يجب ان يكون هناك تركيز قوى على التداخل والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. فتوضيح الاطار الاجتماعى للعلم امر ضرورى وهام فى حياتنا. كما يجب التعرف على التطورات الحديثة فى عالم التكنولوجيا اول بأول.

٩ - **الانشطة المدرسية والمنزلية.** دور الاسرة ضرورى جدا فى نجاح الطالب. فهناك انشطة مصممة لممارسة العلم والطرق العلمية فى المنزل مع الاسرة. وبهذا سيكون لدى الطالب فرص اكبر للاكتشاف ومناقشة الموضوعات العلمية مع اسرته مما يساعده على فهم اكبر للعلوم.

المفاهيم المحورية الموحدة

هى الافكار التى توضح الوحدة والترابط بين الموضوعات المختلفة. فاستخدام هذه الافكار يمد الطالب باطار يفهم من خلاله العلاقات بين العلوم الطبيعية وعلوم الارض وعلوم الحياة . ولهذا يجب الاهتمام بشرح هذه المفاهيم للاطفال من المرحلة الابتدائية حتى يفهموا ان العلوم المختلفة لا تنفصل عن بعضها وانما هى مترابطة بهذه الافكار الموحدة. وبالتالى سوف يؤدى ذلك الى نمو فهم عميق للمفاهيم العلمية. ونسرد الامثلة التالية من هذه المفاهيم الموحدة :

١ - **الطاقة.** فالطاقة مفهوم مركزى واساسى يوحد بين كل العلوم. والتدريس التقليدى للطاقة يجعلها تبدو شيئا فى غاية التعقيد. ولكنها بكل بساطة، الطاقة توجد اينما يحدث أى تغيير فى حالة الشىء. سواء كان هذا التغيير فى المقدار، او الشكل أو الموقع او الحركة او الحرارة او التركيب. فكل التغييرات تنتج عن شكل من اشكال الطاقة. ولشرح هذا المفهوم لطفل المرحلة الابتدائية مثلا يجب ان يعرف ان الشمس

هى المصدر الرئيسى للطاقة على الارض ، وان الفصول المناخية تنتج من اختلاف كميات الطاقة التى تصل من الشمس للارض. ففى الصيف تصل اكبر كمية من الطاقة والعكس فى الشتاء. وان الاختلاف فى الفصول يؤثر على طرق حياة الكائنات الحية ولهذا فقد كيفت الكائنات الحية طرق حياتها مع هذه الفصول المختلفة. فمثلا ، نجد ان النمل ينشط فى الصيف ويعمل ليجمع طعامه ويخزنه ، ثم يهدأ فى جحوره فى الشتاء.

٢ - **التطور.** كل شىء يتغير ويتطور مع مرور الوقت. ويجب ان يدرك الطفل ان الاشياء من حوله تتغير : فالارض تتغير مع حدوث البراكين والزلازل. والبكتريا تتغير وتتطور بصفة مستمرة ، حتى انها تكون مناعة ضد المضادات الحيوية. والديناصورات انقرضت منذ زمن بعيد ولم تعد بيننا. ولكن حيوان الايوهيبوس تطور واصبح حصان اليوم. فالتغييرات الناجحة والافضل تساعد فى بقاء الكائن الحى والاخرى تندثر.

٣ - **انماط التغيير.** التعرف على الانماط التى تتغير بها الاشياء يمد الطفل باطار يساعده على فهم توقيت التغييرات. فهناك ثلاثة انماط عامة للتغييرات يجب ان يتعلمها الطفل:

* التغييرات التى تحدث فى اتجاهات منتظمة مثل الحركة تحت تأثير عجلة ثابتة فى اتجاه واحد.
* التغييرات التى تحدث فى دورات مثل حركة البندول.
* التغييرات التى تحدث بطريقة غير منتظمة مثل التغييرات الفوضوية.

٤ - **المنظومات والتفاعلات.** المنظومة هى مجموعة من المكونات التى تؤثر فى بعضها البعض. فكل مكون له كيان ووجود فعلى فى محيط تفاعله مع المكونات الاخرى من حوله. وكل منظومة تعتبر جزء من منظومة اكبر منها. ولشرح هذا المفهوم للطفل يمكن ان نبدأ بجسمه: فجسم الانسان هو منظومة تتكون من اجهزة وكل جهاز عبارة عن منظومة اصغر تتكون من اعضاء وهكذا. والانسان هو نفسه جزء من

منظومة اكبر تشمل المجتمع والاحياء على هذا الكوكب. ويجب ان يدرك الطفل ان الكل يتفاعل مع من حوله ، وانه لاشىء يعيش فى عزله.

٥ - **المقاييس والبنية.** فالمقياس يعبر عن المقدار. فالرياح تختلف فى مقدارها عن الاعاصير. وحجم الشىء يكون نسبيا ويعتمد على بعد هذا الشىء وعلى المشاهد. ويجب تحريك ملكة التفكير عند الطفل بأسئلة مثل: ما هو حجم الشمس الحقيقى؟ هل هو ما تراه ام مختلف عما تراه؟ ما هو حجم القطة بالنسبة للانسان او للفأر او للنملة؟ فهذه الاسئلة تجعل الطفل يدرك نسبية هذه المفاهيم. اما البنية فهى تصف شكل الشىء. ويمكن التعرف على الاشياء من اشكالها والاجزاء المكونة لها. ومثل المنظومة ، فكل بناء مركب يتكون من وحدات اصغر تمثل كل واحدة منها بناء اصغر له تركيب معين ، مثل الجزيئات تتركب من ذرات.

٦ - **الثبات.** هذا تعبير نسبى يعبر عن ثبات حالة الشىء. ويشمل ثلاث حالات: الحالة التى لا تتغير، الحالة التى تتغير بمعدل ثابت فى اتجاه ثابت ، وحالة الاتزان وهى قدرة الشىء الذى تغير ان يعود الى حالته الاولى تحت تأثير قوة ما

فهم طبيعة العلم

ومن خلال هذا البرنامج ينادى المشروع ويركز على ان اول خطوة نحو اعداد اجيال مثقفة علميا تتمثل فى فهم طبيعة العلم وان على المربين ان يشرحوا طبيعة العلم للاطفال فى مختلف المراحل الدراسية من اجل ان يستوعبوا الصورة الشاملة والملامح الاساسية لهذا المشروع الانسانى العظيم. ويشرح المشروع انه منذ بداية التاريخ البشرى ، والبشر يكونون الافكار والمعتقدات المختلفة لتفسير العالم من حولهم فى صوره الطبيعية والبيولوجية والنفسية والاجتماعية. ثم ساعدت هذه الافكار الاجيال المتوالية فى الوصول الى فهم اكثر شمولا لطبيعة النوع البشرى والبيئة من حوله. واستطاع البشر التوصل الى هذه الافكار بفضل اتباع منهج مميز للبحث فى الطبيعة من حولهم ويشمل هذا المنهج: الملاحظة ثم التفكير لصياغة الافتراضات ثم التجربة لاثبات صحة الافتراضات ثم الوصول الى نظريات تشرح الظواهر الكونية. ويمثل هذا

المنهج جوهر طبيعة العلم ، بل ان هذا المنهج يميز العلم عن أى مشاريع معرفية اخرى.

ويركز المشروع على ضرورة شرح نظرة العلماء للعالم من حولهم وعلى الفحص العلمى كمحورين اساسيين لفهم طبيعة العلم.

نظرة العلماء للعالم من حولهم

يشترك العلماء فى عدة معتقدات اساسية تختص بحدود قدراتهم فى فهم ودراسة الكون وهى:

١ - **العالم قابل للفهم.** فالعلم يفترض ان الاشياء والاحداث التى تدور فى الكون من حولنا تحدث بأنماط متسقة ومتناغمة مع بعضها ويمكن ادراكها وفهمها بواسطة منهج دراسى نظامى ودقيق. ويعتقد العلماء بأنه من الممكن اكتشاف جميع الانماط فى الكون من حولنا وذلك بواسطة قوة الفكر بالاضافة الى الاستعانة بالادوات والآلات التى تساعد على تجاوز حدود الحواس. كما يفترض العلم ان الكون باتساعه الكبير عبارة عن نظام واحد تسرى فى كل ارجائه نفس القواعد والقوانين. وبهذا فالمعرفة التى نحصل عليها من دراسة جزء من الكون يمكن ان تطبق فى اجزاء اخرى منه. مثلا ، القوانين التى تحكم حركة وجاذبية الاجسام الساقطة على سطح الارض هى نفس القوانين التى تحكم حركة القمر والكواكب . بل انه بادخال بعض التعديلات على هذه القوانين، فانها اصبحت تحكم حركة كل شىء فى الكون بدءا من حركة اصغر الاجسام فى نواة الذرة الى حركة النجوم ذات الكتل المهولة.

٢ - **المعرفة العلمية قابلة للتغيير والتطوير.** العلم هو عملية لانتاج المعرفة ، وهى عملية تعتمد على ملاحظة الظواهر بدقة وتكوين النظريات لاضفاء معنى ولشرح هذه الظواهر. ولهذا فالتغير فى المعرفة العلمية امر حتمى لان الملاحظات الجديدة ربما تلغى النظريات القديمة وتؤدى الى تكوين نظريات جديدة تكون اكثر دقة واكثر شمولا ووضوحا. ولهذا ففى المجالات العلمية نجد ان عملية اختبار وتعديل واحيانا هدم النظريات ، عملية مستمرة تحدث طوال الوقت. ويفترض العلماء انه على الرغم من انه لا يمكن الوصول الى الحقيقة الكاملة المطلقة، فإن التعديل المستمر للنظريات يجعل نظرتنا وفهمنا لطبيعة الكون وكيفية عمله تكون اكثر دقة.

٣ - **المعرفة العلمية ذات كيان متين.** على الرغم من ان العلماء يعلمون تماما ان الوصول الى الحقيقة المطلقة هو امر غير ممكن ، كما انهم يعلمون انه من الطبيعى ان يكون هناك درجة من الغموض في فهم الكون ، الا انهم يدركون جيدا ان المعرفة العلمية لها كيان متين ومتماسك ومتصل. فالمعرفة العلمية عبارة عن كيان متصل من الافكار المترابطة مع بعضها ، وعندما يحدث تغيير فى هذه الافكار فإنما يمثل تعديلا فى بعض الافكار وليس رفضا لها. وبهذا فالافكار القوية الصحيحة تبقى وتنمو لتصبح اكثر دقة واكثر استقرارا وقبولا من المجتمع. فنظرية النسبية لآينشتين لم تلغ قوانين نيوتن للحركة ، وانما اوضحت ان هذه القوانين تطبق فى حالات خاصة. وبهذا فإن التواصل والاستقرار والثبات هى من الصفات التى تميز العلم مثلما يميزه التغيير.

٤ - **العلم لا يستطيع ان يقدم اجابات لكل الاسئلة.** هناك الكثير من الامور التى لا يستطيع العلم ان يعالجها ويدرسها بطريقة علمية. فهناك مثلا المعتقدات التى لا يمكن اثباتها او نفيها بالطريقة العلمية، وكذلك هناك القضايا المعنوية التى تبحث عن المعنى الحقيقى للحياة وللخير والشر.

الفحص العلمى

تشترك فروع المعرفة العلمية فى عدة اساسيات من اهمها:

* اعتمادها على دليل للاثبات.
* استخدامها للفرائض والنظريات.
* تطبيقها واعتمادها على الاصول المنطقية.

ويطبق العلماء هذه الاساسيات فى جميع مجالات العلوم المختلفة لدراسة الظواهر المختلفة.

وعلى الرغم من هذا، فإن العلماء يختلفون فيما بينهم فى نوع الظواهر التى يدرسونها وفى كيفية طرق الدراسة وفى اعتمادهم على طرق الحصول على البيانات. ومع ذلك فهناك اتصال دائم مستمر ومتصل بين العلماء يتم فيه تبادل المعلومات

واساليب البحث والمفاهيم. كما ان هناك اتفاق وفهم عام للشروط التى تجعل الدراسة العلمية دراسة صحيحة ومنطقية.

فأهم ما يميز كل الدراسات العلمية هو قيامها وفقا لاسلوب وطريقة التساؤل والفحص العلمى. فعلى الرغم من ان هناك طرقا متعددة للحصول على المعرفة العلمية الا ان هناك ملامح اساسية يتصف بها العلم وتعطيه شخصية مميزة. ومع ان هذه الملامح تمثل اساس الابحاث العلمية التى يقوم بها العلماء ، الا انه من الممكن لكل فرد استخدام هذه الملامح لتساعده على التفكير بطريقة علمية فى الامور المختلفة للحياة اليومية. وتتمثل هذه الملامح فى الآتى:

* **العلم يتطلب وجود برهان.** تعتمد صحة الافكار والنظريات العلمية على اتفاقها مع الظواهر الطبيعية. ولهذا نجد ان العلماء يركزون على عملية الحصول على بيانات ومعلومات دقيقة. ويتم الحصول على هذه البيانات من المشاهدات والقياسات اما من البيئة الطبيعية (من الغابة مثلا) ، او من بيئة اصطناعية (مثل المعامل). وللقيام بتلك المشاهدات يلجأ العلماء الى استخدام حواسهم ، والآلات التى تقوى من هذه الحواس (الميكروسكوبات) والآلات التى تفحص خواص طبيعية لا تستطيع الحواس البشرية ادراكها (المجالات المغناطيسية). وبهذا فالعلماء يقومون بالمشاهدات بطريقة محايدة (دراسة الزلازل) ، ثم يجمعون عينات للدراسة (الصخور) ، ثم يدرسون هذه العينات ويقومون بكل التجارب والانشطة اللازمة لفهم وتفسير الظواهر الطبيعية. وفى بعض الحالات يقوم العلماء بالتحكم فى الاحوال والظروف الخاصة بتجربة معينة للوصول الى البرهان. ففى تجربة ما يتحكمون فى درجة الحرارة ، او تركيز المواد الكيميائية ، وبتغيير حالة واحدة فى وقت معين ، فإنهم يأملون فى التعرف على تأثير هذا التغيير على ما يحدث فى التجربة ، وبعيدا عن التعقيدات التى تنتج من التغيرات فى الظروف الاخرى المحاطة بالتجربة. ولضرورة الاعتماد على البراهين فإن هناك اهتمام كبير لتصميم آلات افضل واساليب افضل للمشاهدة ، كما ان اكتشافات أى مجموعة من العلماء يتم مراجعتها وبحثها بواسطة علماء آخرين للتأكد منها.

* **العلم نتاج التفاعل بين المنطق والخيال.** على الرغم من ان العلماء يستخدمون الخيال فى تكوين الافتراضات والنظريات ، الا انهم سرعان ما يرضخون الى مبادئ التفكير المنطقى: اختبار صحة البراهين والحجج بتطبيق معايير معينة من الاستنتاج والتوضيح والافكار القائمة على الفطرة والبديهة. فالعلماء قد يختلفون على قيمة واهمية برهان ما او بعض الافتراضات ، مما يجعلهم يختلفون على النتيجة النهائية ، ومع ذلك فإن العلماء يتفقون على تطبيق مبادئ التفكير المنطقى التى تربط البرهان والافتراضات مع النتيجة النهائية. وبلا شك ان استخدام المنطق وفحص الادلة هما امران ضروريان ولكنهما ليسا كافيين لتقدم العلم. فالافكار العلمية لا تنشأ تلقائيا من البيانات والمعلومات التى يحصل عليها العلماء ، ولكن من الضرورى وجود الخيال الخصب والحر لتقديم افتراضات ونظريات جديدة لشرح ظواهر الطبيعة ، ثم العمل بعد ذلك فى اختبار صحة هذه النظريات. فممارسة الخيال هنا يمثل عملية ابداعية تناظر الابداع فى تأليف الشعر والموسيقى. وبهذا فالتفكير المنطقى وممارسة الخيال لهما ضروريان لفهم طبيعة الكون وتقدم العلم.

* **العلم يشرح ويتنبأ.** يحاول العلماء تفسير الملاحظات الخاصة بالظواهر الطبيعية عن طريق تقديم تفسيرات (نظريات) تتناسب وتتسق مع المبادئ والقوانين العلمية. وقد تكون هذه التفسيرات عامة او محددة ، ولكنها لابد ان تكون صحيحة منطقيا وتشمل جزء كبير من الملاحظات العلمية الصحيحة. فمصداقية النظريات العلمية تنبع من قدرتها على توضيح علاقات بين الظواهر لم تكن واضحة من قبل. فنظرية القارات المتحركة ، مثلا ، قد زادت فى مصداقيتها بعد ان اوضحت العلاقات بين الظواهر المختلفة مثل البراكين والزلازل ، والتوافق بين انواع الحفريات الموجودة على القارات المختلفة ، واشكال القارات واشكال قيعان المحيطات. ويتمثل جوهر العلم فى استخدام الملاحظات والفحص من اجل الوصول الى الافكار الصحيحة. ولكنه ليس كافيا ان تعتمد النظريات العلمية على الملاحظات المعروفة والخاصة بها فقط. ولكن النظريات يجب ان تتناسب مع ملاحظات جديدة لم تستخدم من قبل فى

تكوين هذه النظريات. وبهذا فالنظريات يجب ان يكون لها القدرة على التبوء: القدرة على استخدام ملاحظة او دليل من الماضى لم يستخدم من قبل. فنظرية اصل الانسان ، يتم اختبارها بواسطة الاكتشافات الجديدة لحفريات شبه بشرية.

* **العلم يحاول معالجة الامور بموضوعية ومحايدة.** يعتمد العلماء على البراهين فى اثبات صحة افكارهم. وهناك مشكلة تتمثل فى ان البراهين والادلة التى تستخدم من الممكن ان تكون غير محايدة ومتحيزة وينبع ذلك من كيفية تفسير البيانات وكيفية تسجيلها. فجنسية العالم ونوعه وخلفيته الحضارية وعمره ومعتقداته السياسية ، كل هذه عوامل تجعل العالم ينحاز لبرهان وتفسير معين على حساب الاخر. فمثلا ، كانت دراسة الرئيسيات بواسطة العلماء الرجال تركز على السلوك الاجتماعى التنافسى للذكور ، واستمر الامر هكذا حتى بدأت النساء تدخل مجال العلم وبدأت توضح اهمية ودور سلوك الرئيسيات الاناث فى بناء الجماعة. ويحاول العلماء معرفة مصادر التحيز وكيفية تأثير هذا التحيز على الادلة والبراهين وذلك من اجل الوصول الى درجة اكبر من الموضوعية ، حيث ان الموضوعية الكاملة من الصعب الوصول اليها فى كل الاحوال. ومن احد الطرق المتبعة كصمام امان للحد من التحيز ، ان يعمل مجموعات مختلفة من العلماء فى نفس البحث ، وان يتم مقارنة نتائج هذه المجموعات للوصول الى نتيجة تكون اقرب ما يكون الى الدقة والموضوعية.

كلمة ختامية

بهذا نجد ان مشروع ٢٠٦١ هو نموذج امريكى لاعداد اجيال مثقفة علميا: اجيال تحب العلم وتفهم طبيعة العلم وبهذا تصبح اجيالا قادرة على المساهمة الايجابية الفعالة فى تقدم بلادهم. وانه لمن الضرورى ان تتم دراسة هذا المشروع وتحليل عناصره حتى نستخرج منه ما يتناسب مع حضارتنا وواقعنا وامكانياتنا. وان تكون هذه الدراسة بمثابة الخطوة الاولى نحو عمل مشروع مناظر يركز على بناء الثقافة العلمية لدى الطفل المصرى والعربى واعداد الاجيال القادمة علميا. فأطفالنا بحاجة الى

مشروع عربى يركز على النهوض بثقافتهم العلمية. مثل هذا المشروع العربى سوف يكون له عدة اهداف من بينها:

* تشجيع الأطفال على حب المعرفة وطلب العلم ومساعدتهم على الاستمتاع بأسرار العلوم الشيقة والطريفة والبديعة ، وإدراك إبداع خلق الله. وسوف يساعد ذلك فى اعدادهم ليصبحوا مواطنين قادرين على العمل بكفاءة واخلاص لرفعة شأن بلادهم.

* تقريب المفاهيم العلمية القديمة والحديثة من أذهان الأطفال والناشئة حتى تصبح جزءا من لغة حياتهم اليومية مما يساعدهم على فهم اكبر لظواهر الحياة من حولهم. وبالتالى يساعد فى اعدادهم للتعامل مع الحياة بطريقة صحية.

* المساهمة فى عملية إعداد أجيال جديدة تفكر بطريقة علمية وتجعل الثقافة العلمية أسلوبا من أساليب حياتها اليومية لتنعكس بطريقة إيجابية على دورهم فى المجتمع والحياة.

* المساهمة فى إعداد علماء المستقبل ليكونوا على درجة من المعرفة والتفكير العلمى الذى يؤهلهم للمساهمة فى تقدم بلدهم فى مجالات العلوم المختلفة.

ومع بداية الألفية الجديدة وبداية العقد الجديد للطفولة فى مصر ، فإننا بحاجة الى ان نتوقف قليلا للتفكير فى حالة الثقافة العلمية فى بلادنا وبخاصة ثقافة الطفل ، امل مستقبل هذا البلد. الم يحن الوقت بعد الى عمل مشروع مثل «مشروع ٢٠٦١» للنهوض بالثقافة العلمية لاطفالنا؟.

إننا بحاجة الى عقد مؤتمرات ومناقشات خاصة بقضية الثقافة العلمية للطفل. فهى قضية ذات ابعاد كثيرة ومتشعبة لا يوفى حقها الا مناقشتها فى مؤتمر خاص بها. ومع بداية العقد الجديد للطفولة، فإنه قد حان الوقت للقيام بحملة واسعة تركز على ثقافة الطفل العلمية، حتى نصل الى الاهداف المرجوة قبل نهاية العقد الجديد.

إن الثقافة العلمية للطفل ليست كتابا يقرأه فى المدرسة ثم ينساه بعد ذلك ، وانما هى عملية ضرورية تمد الطفل بطريقة حياة وتفكير علمى يؤثر فى سلوكه وافكاره ويخلق منه انسانا قادرا على التفاعل الايجابى مع المجتمع. واود ان اذكر فى هذا

الصدد قول الدكتور احمد شوقى فى كتابه «العلم ثقافة المستقبل»: «...الاقتناع بأن العلم بكل ما يعلمنا اياه من موضوعية وعقلانية ورؤية نقدية ، وبكل ما يضعه بين ايدينا من امكانية، ويلقيه على عاتقنا من مسئولية ، انما يمثل للبشرية كلها ... ثقافة المستقبل!!!» فالعلم لم يعد مادة ندرسها فى المدارس والجامعات ، وانما هو فى الحقيقة طريقة حياة واسلوب تفكير ، انه ثقافة تمس صميم حياتنا وتؤثر على افكارنا وسلوكياتنا ونفسيتنا وعلى قدراتنا على التفاعل الايجابى مع العالم الذى نعيش فيه. وهذا هو صميم ما نريده لأطفالنا أمل المستقبل.

مراجع لمزيد من الإطلاع

١ – American Association for the Advancement of Science , Benchmarks for Science Literacy, Project ٢٠٦١ ., Oxford University Press, Oxford .(١٩٩٣)

٢ – American Association for the Advancement for Science. Science for all Americans, Project ٢٠٦١ , Oxford University Press, New York, Oxford, .(١٩٩٣)

٣ – E. Victor and R. Kellough. Science for the Elementary and Middle School. Merrill, an imprint of Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey, (١٩٩٧)

٤ – احمد شوقى: العلم ثقافة المستقبل. المكتبة الاكاديمية. القاهرة (١٩٩٣).

٥ – حامد عمارة: دراسات فى التنمية البشرية وتعليم المستقبل. مكتبة الدار العربية للكتاب. القاهرة (١٩٩٩).

(١٢)

مستقبل العلم والثقافة العلمية

د. عصام الحناوى

أولا- مستقبل العلم والتكنولوجيا(*)

١ - مقدمة

تغيرت الأوضاع العالمية، السياسية والاقتصادية، بدرجات متسارعة خلال الربع قرن الماضى، وتغيرت معها الكثير من الرؤى والإستراتيجيات العالمية والإقليمية. انتهت الحرب الباردة، وتلاشى الى حد كبير الحديث عن السباق بين الشرق والغرب، كما قل الحديث عن ديون الدول النامية ومشاكلها. حل محل كل هذا تنافس تجارى واقتصادى، وتشكلت مجموعات سياسية واقتصادية جديدة. فى الغرب هناك الولايات المتحدة الأمريكية التى تعتبر نفسها القوة الوحيدة فى العالم ومجموعة النافتا (مجموعة اتفاقية شمال أمريكا للتجارة الحرة) والاتحاد الأوروبى، وفى الشرق هناك اليابان والصين ومجموعة دول جنوب شرقى آسيا، وهناك أيضا مجموعة دول أمريكا اللاتينية الصاعدة. ولقد تزامن كل هذا مع حدوث تقدم علمى وتكنولوجى كبير، خاصة فى مجالات الاتصالات والمعلومات، مما ساعد على عولمة الاقتصاد [١].

لقد حدث التحول نحو «العولمة» بقيادة الشركات العالمية المتعددة الجنسية، التى سارعت الى اعادة ترتيب اوراقها فى ضوء التغيرات السياسية العالمية. وقد ادى هذا الى زيادة الاستثمار الأجنبى المباشر (وليس المساعدات الأجنبية للتنمية) فى الدول النامية من نحو ٢٤ مليار دولار عام ١٩٩٠ الى ١٩٠ مليار دولار فى عام ٢٠٠٠ . ولكن

(*) من الخطأ الفصل بين «العلم» و«التكنولوجيا» ، لأنه إذا كانت التكنولوجيا هى القاطرة التى تقود التنمية الاقتصادية ، فإن العلم هو الوقود الذى يتم به تشغيل هذه القاطرة.

كان معظم هذا الاستثمار فى الدول النامية، التى تستطيع الشركات العالمية المتعددة الجنسية أن تحقق فيها مكاسب كبيرة لها ، فنجد ان نحو ٨٠٪ من الاستثمار الأجنبى المباشر كان فى ١٢ دولة نامية فقط، معظمها من الدول الآسيوية الصاعدة ذات الأسواق الاستهلاكية الضخمة، فى حين كان هناك قرابة ١٠٠ دولة نامية لم تحصل سوى على ١٪ فقط من إجمالى الاستثمار الأجنبى المباشر على المستوى العالمى[٢]. لذلك نجد انه فى نفس الوقت الذى دعمت فيه حرية حركة الأموال (او العولمة) تكتلات اقليمية مختلفة ، فانها ادت الى تهميش اعداد متزايدة من الدول النامية، خاصة الدول الأكثر فقرا، مما نتج عنه تفاقم المشكلات الاقتصادية والاجتماعية فى العديد من هذه الدول.

كان من الطبيعى ان يصاحب تدفق الاستثمار الأجنبى المباشر الى الدول النامية عمليات واسعة لنقل التكنولوجيات المختلفة. ولكننا نجد ان معظم هذه التكنولوجيات هى تلك التى يختارها المستثمر الأجنبى لأسباب اقتصادية بحتة (مثل توافر المواد الخام، ورخص الأيدى العاملة، وتراخى الشروط البيئية ..الخ فى الدول المستقبلة). والسؤال الذى يهمنا هنا هو: هل حققت عمليات نقل التكنولوجيا، فى ضوء ما يسمى بالعولمة، تقدما علميا فى الدول النامية (سواء كان ذلك فى تنمية القدرات العلمية الوطنية، او فى نشر وترسيخ الفكر العلمى فيها)؟.

المنبهرون والمستفيدون من العولمة يجيبون بنعم، فمؤشرات «التقدم العلمى» فى نظرهم تكمن فى عدد اجهزة الكومبيوتر التى تستخدم فى البنوك والشركات وغيرها من المنشآت، وفى عدد زوار شبكة الإنترنت، وكذلك فى الأعداد المتزايدة من اطباق استقبال البث التليفزيونى (الدش) ومحلات الوجبات السريعة وصالات «البولينج» و«البلياردو» ..الخ، واخيرا وليس آخرا، فى عدد أجهزة التليفون المحمول. منطقهم السائد الذى يدافعون عنه هو «لماذا نتعب انفسنا فى بناء قدراتنا العلمية وفى البحث والتطوير(وهى عمليات مكلفة وتتطلب وقتا طويلا وصبرا)، وامامنا الحزم التكنولوجية «جاهزة» ، ما علينا الا استيرادها؟». لا يهم عندهم تكاليف ذلك، او ما قد يترتب عليه من تبعية تكنولوجية واقتصادية وسياسية.

أما الذين ينظرون بتعمق الى آفاق وتحديات المستقبل فانهم يبدون قلقا متزايدا ازاء هذا الطريق الوعر ويرون ان هذه السياسات، التى لا تدرك معنى وابعاد التقدم العلمى، قد ادت الى اهمال دعم وتطوير القدرات العلمية الوطنية، مما نتج عنه

ضمورها واضمحلالها. كذلك يرى المعارضون للعولمه ان معظم عمليات نقل التكنولوجيا الى الدول النامية تتركز على نقل تكنولوجيات الخدمات وانتاج السلع الاستهلاكية، مما تسبب فى احداث تغييرات واسعة فى انماط الاستهلاك فى هذه الدول التى تحولت مجتمعاتها بصورة مطردة الى مجتمعات «رمىّ» (Throw-away Societies)، كما هو الحال فى المجتمعات الغربية. فقد ادى تسارع الاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية الى اغراق العالم بكم هائل من السلع الجديدة الرخيصة. ومع كل جديد يتخلص الانسان من القديم. ويساعد على ذلك ارتفاع ثمن خدمة الصيانة والاصلاح، والتى تعتمد اساسا على مهارة عمال الصيانة الذين يتزايد اجرهم باستمرار. ويساعد على ظاهرة التخلص من القديم عزوف كثير من الشركات عن انتاج قطع غيار بعد فترة قصيرة. ويشكل التخلص من القديم حالة سلوكية تنمو وتتوافق مع المنتجات سريعة الاستهلاك او مع التغير، بل قد تتطلب هذا التغير وترنو اليه. ومع زيادة الطلب على الجديد تتولد حاجات جديدة وتتغير حاجات الانسان وانماط استهلاكه ويحفز ذلك الفكر الانسانى على مزيد من الابتكار وانتاج السلع الاستهلاكية، وهكذا تستمر هذه الديناميكية الى مالا نهاية. من ناحية اخرى ادى التركيز على نقل تكنولوجيا الخدمات وانتاج السلع الاستهلاكية الى الحد من فرص دخول الدول النامية فى مجالات تصميم وانتاج المعدات والآلات وقطع الغيار، الى غير ذلك من مستلزمات الانتاج الصناعى الأساسية. واصبحت ظاهرة استيراد المصانع «تسليم مفتاح» هى السائدة، مما ادى الى زيادة تبعية الدول النامية تكنولوجيا واقتصاديا وسياسيا. وهناك قلق عام بين الدارسين على انه فى المستقبل سيكون نقل التكنولوجيا - خاصة التكنولوجيات الحديثة- الى الدول النامية اكثر صعوبة وكلفة. فنحو ٩٥٪ من عمليات البحث والتطوير فى مجالات العلوم الحديثة تتم فى الدول المتقدمة، اغلبها بواسطة المعامل الخاصة. وهذا من شأنه اخضاع عمليات نقل التكنولوجيا، بدرجات متزايدة، لاقتصاديات السوق، بالاضافة الى ازدياد تحكم الاعتبارات السياسية والإستراتيجية فى عمليات النقل.

٢- "الثورات" العلمية والتكنولوجية

استعرض الأستاذ الدكتور أحمد شوقى فى الفصل السادس من هذا الكتاب معالم الثورات العلمية والتكنولوجية الحديثة التى بدأت مع العقود الأخيرة من القرن

الماضى، وأود ان اوضح هنا ان هذه «الثورات» لم تنشأ من فراغ، انما حدثت نتيجة تراكم فكر علمى وتجارب طويلة استمرت لعشرات السنين. هى إذن ليست ثورات (Revolutions) بالمعنى الحرفى لكلمة «ثورة» ، ولكنها تقدم كبير (Breakthrough) فى العلم او التكنولوجيا نتيجة تراكم معرفى من «العلم العادى» الذى يحدث طوال الوقت. وهذا التقدم العلمى الكبير استرعى انتباه الناس لأنهم احسوا بنتائجه فى صورة خدمات ومنتجات افادتهم فى حياتهم اليومية، بالاضافة الى تركيز وسائل الاعلام والعلاقات العامة للشركات على مآثره. وفى خضم هذا الانبهار، نسى الناس أصل هذا التقدم والخطوات التى أدت اليه.

فعلى سبيل المثال لم يتم التوصل الى استنساخ النعجة «دوللى» من فراغ. فلقد وضعت نظرية الخلية البيولوجية فى عام ١٨٣٩ بواسطة تيودور شفان، وبعدها قدم جريجور ميندل فى عام ١٨٦٥ اسس قوانين الوراثة. وفى عام ١٨٦٩ اكتشف يوهان فريدريش فيشر المادة الوراثية للكائنات الحية (الدنا DNA)، ثم توالت بعد ذلك البحوث العلمية عن خواص الخلايا البيولوجية وانقسامها وطرق نقل نواة خلية الى اخرى...الخ. وفى عام ١٩٥٣ تمكن جيمس واطسون وفرانسيس كريك من كشف تفاصيل الدنا (DNA). ثم تمكن جون جوردون فى عام ١٩٦٢ من استنساخ الضفادع من خلايا منقولة. وفى ضوء هذا التقدم العلمى (العادى) بدأت تنتشر قصص وافلام الخيال العلمى عن استنساخ الانسان الخارق (السوبرمان) واشباه آينشتين وادولف هتلر وغيرهما. ومع التقدم فى البحوث البيولوجية بدأ مشروع الجينوم فى عام ١٩٩٠ لرسم الخريطة الجينية للإنسان ، وتلى ذلك نجاح ايان ويلموت وزملائه فى استنساخ النعجة «دوللى» عام ١٩٩٧[٢]. وفى عام ٢٠٠٠ اعلن عن الإنتهاء من مسودة الخريطة الجينية للإنسان ، وتتوالى البحوث العلمية فى هذا المجال.

كذلك كان الحال بالنسبة للتقدم فى تكنولوجيا الإتصالات والمعلومات. فمنذ اكثر من ٤٠٠٠ سنة ابتكر السومريون (Sumerians) الكتابة الإسفينية او المسمارية (أشكال تنقش على الواح من الطين بآلة حادة)، وابتكر قدماء المصريين الكتابة الهيروغليفية على اوراق نبات البردى. وتوضح السجلات التاريخية ان اول نظام للبريد نشأ فى مصر فى عام ٢٠٠٠ قبل الميلاد وفى الصين فى عام ١٠٠٠ قبل الميلاد. تطورت بعد ذلك نظم الكتابة والبريد فى انحاء متفرقة من العالم، وفى عام ١٤٥٣ بعد

الميلاد ابتكر جوهان جوتنبرج الطباعة. وظلت الكتب والمجلات والبريد هى الوسائط الوحيدة لنقل المعلومات العلمية وغيرها لعدة قرون. وفى عام ١٨٣٧ بدأ العصر الحقيقى للإتصالات باختراع صموئيل مورس للتلغراف (مورس كان مدرس رسم وبعض اعماله الفنية معروضة فى بعض المتاحف العالمية) . وتلى ذلك اختراع الكسندر جراهام بل للتليفون - أول وسيلة اتصال تفاعلية Interactive. وفى الوقت الذى انهمكت فيه شركات التليفون فى مد خطوطها فى دول مختلفة، قام ماركونى فى ١٨٩٤ بتجاربه وتمكن من تحويل نظرية جيمس ماكسويل عن الكهرباء المغنطيسية الى واقع عملى باكتشاف الإرسال اللاسلكى. انتشرت بعد ذلك اجهزة الراديو فى امريكا وغيرها من الدول ، وفى عام ١٩٢٥ امكن ارسال اول صور بالفاكس ، ثم ادخل التليفزيون على نطاق تجريبى فى امريكا فى ١٩٢٨، وبدأ البث التليفزيونى المنتظم هناك فى ١٩٣٩ . ومع اختراع الترانزيستور فى ١٩٤٧ والتطور فى اشباه الموصلات والنجاح فى اطلاق الأقمار الصناعية الى الفضاء..الخ، تطورت وتنوعت وسائل الإتصال بسرعة كبيرة. من جانب آخر ترجع فكرة الكومبيوتر الى عام ١٨٣٢ عندما فكر شارل بابج فى «الماكينة التحليلية» (Analytical Machine) ولكن الفكرة لم تترجم الى واقع عملى الا فى ١٩٤٦ عندما قام جون موشلى وجون ايكاردت ببناء اول كومبيوتر بلغ وزنه ٣٠ طنا وشغل مساحة ١٤٠ مترا مربعا. بعد اكتشاف الترانزيستور تمكن جاك كيلبى فى عام ١٩٥٨ من عمل رقيقة (Chip) على شكل دائرة متكاملة (Integrated Circuit)، وبدأ التطور من رقاقات الآلات الحاسبة الى المعالجات الدقيقة الى الكومبيوتر الشخصى[٤].

ولكن لماذا تسارعت خطى التقدم العلمى والتكنولوجى خلال العقدين الأخيرين، حتى انه يقال ان التقدم العلمى الذى شهده العالم خلال تلك الفترة يساوى كل التقدم الذى شهدته البشرية من قبل ذلك ؟[*] (يرى الدارسون لتطور العلم والتكنولوجيا ان هناك عدة اسباب رئيسية- مرتبطة مع بعضها البعض- لهذا التقدم العلمى والتكنولوجى اهمها:

(*) تسارعت الفترة الزمنية بين ظهور الفكرة وتطبيقها . فمثلا ظهرت فكرة التصوير الشمسى عام ١٧٢٧ غير أن بدء تطبيقها كان فى عام ١٨٣٩ ، أى بعد ١١٢ عاما . أما التليفون فقد استغرقت فيه تلك الفترة نحو خمسون عاما ، والتليفزيون ١٢ عاما ، وفى الترانزيستور انكمشت الفترة إلى عامين ، والآن نواجه كل يوم تقريباً بتطبيقات جديدة فى كثير من المجالات (٥).

(١) التطور الكبير الذى حدث فى اجهزة البحث العلمى الحقلية والمعملية وفى طرق التحليل واجراء البحوث، والزيادة الكبيرة فى عدد العلماء والمهندسين ذوى الكفاءات العالية (تضاعف عدد هؤلاء عشرات المرات خلال النصف قرن الماضى)، خاصة فى الدول المتقدمة التى هيأت لهم الظروف الملائمة للعمل والابتكار والابداع.

(٢) بعد انتهاء الحرب الباردة وسباق التسلح تم رفع الحظر عن نتائج العديد من البحوث والتطورات التكنولوجية التى تمت فى اطار المجالات العسكرية والفضاء (خاصة تلك المتعلقة بالمواد الجديدة وتقنيات الاتصالات والمعلومات ..الخ) وتحويلها وتطويعها فى استخدامات مدنية مختلفة. وقد دعم هذا الميزات التنافسية لبعض الدول المتقدمة (خاصة الولايات المتحدة الأمريكية). فمثلا تستخدم امريكا الآن الصور عالية الجودة من اقمار التجسس فى البحوث الإستراتيجية المتعلقة بالموارد الطبيعية والبيئة.

(٣) أدى المزيد من حرية حركة الاستثمارات فيما وراء الحدود الى تكالب الشركات المتعددة الجنسية على عمليات تطوير منتجاتها، وانتاج سلع جديدة لتصديرها الى الأسواق الجديدة الواعدة فى عدد من الدول النامية.

(٤) ايقنت الدول المتقدمة ان التفوق فى المستقبل سيعتمد بدرجة كبيرة على العلم والتكنولوجيا. ولذلك عكفت هذه الدول على اعادة ترتيب اوراقها فى مجالات العلم والتكنولوجيا خلال العقدين الماضيين ، سواء من ناحية اعادة هيكلة اجهزة البحث العلمى، او توجيه الإنفاق على المجالات المختلفة، او نوعية التعليم، بالإضافة الى العمل على نشر الوعى العلمى لدى الجماهير العريضة. فعلى سبيل المثال صدر عن البيت الأبيض فى ١٩٩٤ تقرير اوضح الخطوط الأساسية للسياسة العلمية والتكنولوجية فى امريكا لمواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين [٦]، وتضمن التقرير الأهداف الخمسة التالية: (أ) الاحتفاظ بمركز الصدارة فى المعرفة العلمية، (ب) الربط بين البحوث الأساسية والأهداف القومية، (ج) حفز العمل المشترك الذى يشجع الاستثمار فى العلوم الأساسية والهندسية، وترشيد استخدام الموارد الطبيعية والبشرية والمالية، (د) تكوين افضل العلماء والمهندسين للقرن الواحد والعشرين، و (هـ) رفع مستوى المعرفة العلمية والتكنولوجية لجميع الأمريكيين. ولقد حزت بعض الدول النامية ذات الاقتصاديات الصاعدة حزو الدول المتقدمة فى هذا المضمار (على سبيل المثال اعادت كوريا الجنوبية وتايلاند واندونيسيا والصين والبرازيل هيكلة اجهزتها وسياساتها العلمية والتكنولوجية خلال التسعينيات من القرن الماضى).

٣- تداعيات الثورات العلمية والتكنولوجية

كان للثورات العلمية والتكنولوجية الحديثة تداعيات كثيرة نوجز اهمها فى التالى:

* نشأ نوع جديد من الاقتصاد فى العالم اطلق عليه «الاقتصاد المبنى على المعرفة» وهو الاقتصاد الذى تلعب فيه المعلومات دورا أساسيا (Knowledge-based Economy)، وارتفع معه معدل الصناعات كثيفة العلم. وبذلك اصبح العلم سلعة واصبح موضوعا للإنتاج وللمبادلة. وازدهرت هذه الصناعة فى الدول المتقدمة بحيث صارت هى الصناعة الأولى من حيث استثماراتها ونفقاتها. وظهرت تجارة هامة هى تجارة التراخيص وبراءات الاختراع، واصبحت التكنولوجيا الحديثة موضوعا اساسيا للتجارة الدولية [٧].

* أحدثت الثورة العلمية والتكنولوجية تغيرا جذريا فى العوامل المادية لقوى الإنتاج، فلقد أدت التكنولوجيات الحديثة الى زيادات هائلة فى انتاجية العمل، مما ساعد على التوصل الى تلك المستويات التى افضت الى تركيز القوة والنمو الاقتصادى بصورة لم تخطر بالبال من قبل. وفى الوقت الذى صارت الثورة العلمية والتكنولوجية تفتح الباب امام حلم الوفرة فانها لم تؤثر فى العالم بأسره بكيفية متكافئة. واصبح العالم مقسما الى أمم تقود الاكتشافات العلمية والتطورات التكنولوجية واخرى اخفقت حتى الآن فى ذلك، واكتفت بموقف المتفرج وبالتبعية.

* لم يقتصر الأمر على تخلف معظم الدول النامية، بل تحملت هذه الدول - وتتحمل- أعباء التقدم العلمى والتكنولوجى فى البلدان المتقدمة. وهناك عدة صور لذلك يدور معظمها حول المركز التنافسى لصادرات الدول النامية (تكاد تنحصر فى الطاقة والخامات الطبيعية) الذى يتعرض للتاكل المتزايد. فالتكنولوجيات الحديثة ادت الى الوفر فى استخدام الطاقة والمواد الخام، كما ادت الى ازدياد امكانية احلال مواد جديدة محل بعضها البعض، وكان من اثر ذلك كله هبوط نصيب الطاقة والخامات فى التجارة الدولية.

* أدى التقدم والتوسع فى الصناعات الحديثة كثيفة العلم والتكنولوجيا الى ركود فى العديد من الصناعات التقليدية مما استدعى اعادة توزيع الصناعة عالميا، ومن ثم تم نقل الكثير من الصناعات التقليدية كثيفة العمالة او شديدة التلويث للبيئة او كثيفة الاستهلاك فى الطاقة والخامات الطبيعية الى البلدان النامية.

* تتطلب التكنولوجيات الحديثة مهارات بشرية عالية، ولذلك تداعيات خطيرة على سوق العمل ظهرت بوادرها فى الأعوام القليلة الماضية فى عدد من البلدان المتقدمة والنامية الصاعدة. فمثلا مع ازدياد استخدام الأجهزة الحديثة للاتصالات والمعلومات فى قطاعات الصناعة والخدمات بدأ الاستغناء عن اعداد متزايدة من الأيدى العاملة، خاصة الغير مؤهلة للتجاوب مع هذه التقنيات. ومن المتوقع ان يؤدى ذلك الى تفاقم مشكلات البطالة فى كثير من الدول (٨)(*) ومعنى ذلك ان التسارع الكبير فى العلم والتكنولوجيا يفرض تعديلات كثيرة على منظومات التعليم والتدريب وبناء القدرات البشرية العالية.

* أدى تحول العلم الى تجارة الى انتشار حالات الفساد العلمى، او ما اطلق عليه «سوء السلوك العلمى» (Misconduct in Science)، اما بهدف التربح السريع او رضوخا لضغوط الشركات الكبرى وجماعات الضغط، او لجنوح شخصى، مما تسبب عنه اضمحلال التعمق العلمى وعدم اتباع المنهج العلمى السليم فى البحث والتطوير. ونتج عن ذلك طرح بعض المنتجات فى الأسواق، ثبت عدم صلاحيتها بعد فترة وجيزة مما اضطر الشركات الى سحبها من تلك الأسواق (على سبيل المثال بعض ماركات السيارات واطارات السيارات والأدوية والمواد الغذائية وغيرها). ولقد احدث ظهور حالات سوء السلوك العلمى ردود فعل واسعة فى بعض الدول المتقدمة (مثل الولايات المتحدة الأمريكية والمانيا وفرنسا)، وبادرت امريكا الى تشكيل لجنة من اكاديمية العلوم الوطنية لدراسة هذا الموضوع. وتوصلت اللجنة الى تعريف سوء السلوك العلمى بأنه «أى فبركة، او تزييف، او سرقة للأفكار ولأعمال الآخرين، فى اقتراح مشروعات البحوث، او اجراء البحوث، او فى اعداد التقارير عنها او فى نشر نتائجها». ولا يتضمن سوء السلوك العلمى الأخطاء العلمية فى رصد النتائج او فى

(*) فى ١٩٠٨ كتب اللورد كرومر تقريراً ذكر فيه أن توزيع المياه بمدينة القاهرة بواسطة المواسير والحنفيات بدلاً من توزيعها بواسطة القرب والسقائين ، خلق مشكلة كبيرة وهى البطالة التى ترتبت على عدم وجود طلب على القرب، وبذلك ظهرت البطالة بين السروجية . ويقال نفس الشىء عن الحدادين الذين كانوا يصنعون الحدوات للحمير وكذلك قوادو الحمير . كما بدأت الحاجة تشتد على سباكى المواسير وصناع الحنفيات والمحابس. ومجمل ذلك أن أى تقدم تكنولوجى ينتج عنه اختفاء كثير من الحرف والمهن وظهور حرف ومهن جديدة ، تتطلب مهارات أرفع وقدرات عالية(٥).

تحليلها او فى تفسيرها. وفى اكتوبر ١٩٩٩ اصدر مكتب العلم والتكنولوجيا بالبيت الأبيض سياسة وارشادات فيدرالية للتعامل مع حالات سوء السلوك العلمى (٩).

* ادى التقدم العلمى الى ايجاد جسور بين العلوم المختلفة وظهرت علوم عرفت باسم «العلوم البينية» تربط بين المجالات العلمية المتخصصة واصبح البحث العلمى ينطوى على ديناميكية فريدة، فالى جانب التخصص العلمى الفرعى توجد عمليات التداخل والتشابك والتكامل بين العلوم. وقد عرف هذا التداخل والتكامل منذ اكثر من قرن، على سبيل المثال بين الكيمياء والطبيعة، والكيمياء والبيولوجيا، والجيولوجيا والكيمياء، والجيولوجيا والطبيعة ..الخ، ولكن ازداد هذا التداخل والتكامل خاصة فى العقدين الأخيرين. فنجد الآن تداخل النواحى الإحصائية فى كل العلوم والتخصصات، واستخدام النماذج الرياضية والفيزيائية فى العلوم الاجتماعية، والعلوم الانسانية فى التكنولوجيا، والعلوم السياسية فى الادارة ..الخ. ويجد المدقق فى التطورات العلمية الحديثة داخل رحاب المؤسسات الأكاديمية والعلمية انها اصبحت لا تعبأ كثيرا بالتفسيرات الفرعية للمعرفة قدر اهتمامها بالمسائل المرتبطة بالمشكلات الملموسة للإنسان والإنتاج.

* اتساع الفجوة العلمية والتكنولوجية بين الدول المتقدمة والنامية. فالدول المتقدمة التى يسكنها نحو ١٥٪ من سكان العالم تنتج نحو ٨٥٪ من المنتجات المختلفة التى يصدر معظمها الى الدول النامية. وتعمل الدول المتقدمة على الحفاظ على هذه النسبة وزيادتها. ومن هنا كان حرص هذه الدول على زيادة استثماراتها فى البحث والتطوير لدعم قدراتها التنافسية. ويقدر الآن انفاق الدول المتقدمة على البحث والتطوير بنحو ٩٥٪ من الانفاق العالمى، بينما لا يتعدى انفاق الدول النامية ٥٪ فقط. ولقد اعترفت محافل دولية كثيرة آخرها المؤتمر العالمى عن العلم الذى عقد فى بودابست فى ١٩٩٩ بتزايد اتساع الفجوة العلمية والتكنولوجية بين الدول المتقدمة والدول النامية.

* بالرغم من الآمال والتطلعات الكبيرة لما يمكن ان تحققه تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، هناك قلق متزايد إزاء ما يعرف بمجتمع المعلومات (Information

Society). وتتضمن القضايا التى يدور حولها النقاش فى المحافل الدولية والإقليمية : مخاطر وتكاليف الأحمال المتزايدة من المعلومات من ناحية فرزها واستيعابها، الحصول على المعلومات، حماية الملكية الفكرية، التنافس المتكافئ والعادل، التحكم فى محتوى المعلومات، والحفاظ على الثقافات المحلية والوطنية. وهناك ايضا قلق متزايد من امكانية سوء استخدام تكنولوجيا المعلومات لتحقيق اغراض شخصية غير قانونية او اعمال تخريبية. وقد اثار هذا كله اسئلة كثيرة قانونية وأخلاقية منها : الحق فى المعرفة ، الحق فى جمع المعلومات، الحق فى اقتناء المعلومات، الحق فى حجب المعلومات، الحق فى التحكم فى نشر المعلومات، الحق فى التربح من المعلومات، الحق فى حماية المعلومات، الحق فى حذف المعلومات، الحق فى تصحيح او تعديل المعلومات، الحق فى توزيع المعلومات ونشرها. وحتى الآن لم تحسم أى من هذه القضايا، خاصة اخلاقيات المعلومات (Information Ethics) ولم يتم التوصل الى طرق لإقرارها والالتزام بتنفيذها.

* هناك ايضا قلق متزايد من اتساع الفجوة المعلوماتية (التى اطلق عليها مؤخرا تعبير «الهوة الرقمية» Digital Divide) بين الدول المتقدمة والنامية من جهة، وبين شرائح المجتمع داخل الدولة الواحدة من جهة اخرى. فالدول مرتفعة الدخل والتى يبلغ عدد سكانها نحو ١٥٪ من سكان العالم تستحوذ على حوالى ٩٠٪ من السوق العالمية فى انتاج واستخدام تكنولوجيات الاتصالات والمعلومات، اما بقية الدول المتوسطة والمنخفضة الدخل والتى يبلغ عدد سكانها نحو ٨٥٪ من سكان العالم فتستحوذ على ١٠٪ فقط . ومعنى هذا زيادة تهميش معظم الدول النامية فى الاقتصاد العالمى، مما قد يترتب عليه آثار اقتصادية واجتماعية سلبية كثيرة. هذا بالاضافة الى ان زيادة الهوة الرقمية بين من يملكون القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات ومن لا يستطيعون ذلك داخل نفس الدولة، سيؤدى الى اتساع الفجوات بين شرائح المجتمع. وقد بدت بوادر ذلك بالفعل فى بعض الدول الأوروبية وفى الولايات المتحدة الأمريكية. وهناك محاولات مختلفة لتضييق الهوة الرقمية، خاصة بين الدول المتقدمة والدول النامية (مثل بعض برامج الأمم المتحدة والبنك الدولى والمجموعة الأوروبية وغيرها)، الا ان معظم هذه المحاولات يسودها الارتباك

وعدم الرؤية الواضحة لأبعاد المشكلة وتداعياتها. فمشكلة الهوة الرقمية لن يتم حلها بامتلاك كل إنسان لجهاز كومبيوتر وربطه بالإنترنت. المسألة أكثر تعقيدا، فهناك معوقات امام الدول النامية أهمها: عدم توافر البنية الأساسية التى يمكن الاعتماد عليها للدخول إلى عصر المعلومات (الكهرباء- شبكات الاتصالات ..الخ)، ارتفاع اسعار خدمات الاتصالات والحصول على المعلومات (تبلغ تكلفة الاتصال بالإنترنت فى كثير من الدول النامية نحو ٢٠ ضعف تكلفة الإتصال فى امريكا والدول الاوروبية)، تفشى الأمية بصورة عامة وتفشى الأمية الرقمية (Digital illiteracy) بصورة خاصة. وأهم من هذا كله هو قدرة الدولة على الحصول على المعلومات واستيعابها والإفادة منها. فدخول الدولة النامية عصر المعلومات لا يقاس بعدد أجهزة الكومبيوتر لكل ١٠٠ او ١٠٠٠ نسمة أو بتنفيذ مشروعات عشوائية، مثل القرى الذكية، وكتاتيب الكومبيوتر، وأكشاك الكومبيوتر إلى غير ذلك من مشروعات مظهرية، إنما يقاس بالقيمة المضافة (سواء كانت فى التنمية الاقتصادية أو الاجتماعية أو الثقافية) التى تكتسب من تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات.

٤- مؤشرات المستقبل

أكدت محافل دولية مختلفة ودراسات مستقبلية متعددة على أن العلم والتكنولوجيا هما أساس التقدم فى القرن الواحد والعشرين وهما اللذان سيشكلان القدرة التنافسية للدول والمجموعات الإقليمية المختلفة. فمثلا أوضح الإعلان الصادر عن المؤتمر العالمى عن العلم الذى عقد فى بودابست عام ١٩٩٩ تحت عنوان «العلم للمعرفة، والمعرفة للتقدم» ان الوظيفة الأساسية للعمل العلمي هى الدراسة الشاملة للطبيعة والمجتمع للوصول الى معرفة جديدة. وهذه المعرفة الجديدة تؤدى إلى الإثراء التعليمى والثقافى والفكرى، مما يؤدى إلى التقدم التكنولوجي والفوائد الاقتصادية. كذلك أوضح الإعلان ان جوهر التفكير العلمى هو القدرة على فحص المشاكل من أوجه مختلفة والبحث عن تفسيرات للظواهر الطبيعية والاجتماعية، مع اخضاع هذه التفسيرات للتحليل النقدى المستمر. وعلى ذلك فالعلم يعتمد على التفكير النقدى والحر وهما أهم مقومات العالم الديموقراطى [١٠].

وفى عام ٢٠٠٠ أصدر المنتدى الاقتصادى العالمى فى دافوس تقريرا عن التحديات التى ستواجه العالم فى القرن الواحد والعشرين فى العلم والتكنولوجيا، أهمها [١١]:

* الحفاظ على استمرار التقدم العلمى والتكنولوجى.

* استخدام العلم فى صنع القرار.

* تضييق الهوة الرقمية بين الأغنياء والفقراء.

* تحسين قدرة المجتمعات على استخدام المعرفة.

* تطبيق الدراسات المتكاملة لتحسين حالة البشر.

وتؤكد معظم التقارير الدولية ان هناك اربعة مجالات علمية وتكنولوجية سوف تشكل مستقبل العالم فى القرن الواحد والعشرين : التكنولوجيا الحيوية، الكومبيوتر، شبكات المعلومات، وتكنولوجيا النانو [*]

لقد أدى التقدم الحديث فى البحوث البيولوجية إلى فهم أعمق للجزيئات والخلايا والكائنات المختلفة. وفى ضوء ذلك من المتوقع حدوث تقدم كبير فى الطب الوقائى وفى طرق تشخيص وعلاج بعض الأمراض مثل السرطان والنوبات القلبية والأمراض المعدية وغيرها . كذلك من المتوقع تحسين الإنتاج الغذائى بطرق لم تخطر على بال من قبل فى الثورة الخضراء، كما سيحدث تقدم فى طرق حماية البيئة. ولا شك فى أن التقدم فى مجال الهندسة الجينية وفى مشروع الجينوم سيكون له آثار بعيدة المدى مثل امكانية تصنيع أدوية جديدة للقضاء على العديد من الأمراض، وامكانية تنشيط أو احباط جينات معينة لعلاج البعض الآخر، كما يتوقع أن يتم استنساخ بعض الأعضاء ونقلها إلى المرضى لإنقاذ حياتهم الى غير ذلك من اكتشافات من الصعب التكهن بها (انظر أحمد مستجير [١٢] لمزيد من التفاصيل عن آفاق البيوتكنولوجيا فى الطب والزراعة). ولقد بدأ هذا التقدم فى العلوم البيولوجية يثير العديد من القضايا القانونية والأخلاقية والعقائدية التى أصبحت مثار جدل فى محافل دولية وأقليمية ووطنية متعددة (انظر، على سبيل المثال، كتاب ناهدة البقصمى عن الهندسة الوراثية والأخلاق [١٣]).

(*) النانو هو جزء من ألف مليون – وتكنولوجيا النانو تعنى تكنولوجيا التصغير . فمثلاً أمكن باتباع هذه التكنولوجيا تصغير مساحة صفحة هذا الكتاب لتشغل ١/٢٥٠٠٠ من المساحة الحالية .

من ناحية اخرى توضح مؤشرات مستقبل الثورة العلمية والتكنولوجية فى مجالات الاتصالات والمعلومات الى تغيرات واسعة فى أجهزة الكومبيوتر وبرامجها وفى شبكات المعلومات واستخداماتها[١٤]:

* سيكون كومبيوتر المستقبل اكثر «ذكاءا» وقدرة وانتاجية، فسوف يمكنه التعرف على ماذا نريد، ومن نحن، وسيقوم بإدارة الكثير من نظم الخدمات والإنتاج كالمواصلات والأنشطة السياحية وعمليات انتاج الغذاء وغيرها. وسيؤدى التقدم فى الذكاء الاصطناعى إلى تغير واسع فى طرق عمل الإنسان فى المستقبل.

* سيؤدى التقدم فى صناعة الرقائق الدقيقة (Micro-chips) إلى امكانية استخدامها فى أغراض طبية واجتماعية وإدارية مختلفة (سيمكن زرع هذه الرقائق فى اجزاء مختلفة من جسم الإنسان لأغراض طبية ، أو بغرض تتبع العاملين..الخ، كذلك سيمكن استخدامها فى أجيال جديدة من لعب الأطفال والأدوات المنزلية والمكتبية وغير ذلك).

* سيتم التوسع فى شبكات المعلومات والإنترنت لتحقق الاتصال بين آلاف الملايين من البشر، وسيؤدى التقدم فى الأجهزة المصاحبة لذلك إلى أحداث تطورات كبيرة فى العمل والعلاقات الإنسانية وفى وسائل التعليم والترفيه وفى خدمات كثيرة.

* ستتطور الحياة الاصطناعية (Artificial Life) وسيمكن تقليد مظهر ولغة الأشخاص، وبذلك سيحل الإنسان الالكترونى محل الإنسان العادى فى بعض الأعمال (مثل الحسابات والبحث عن المعلومات وادارة التليفونات وأجهزة المكتب المختلفة الى غير ذلك من اعمال).

* ستنمو التجارة الالكترونية (e-commerce) بسرعة كبيرة، ومن المتوقع ان تصل إلى أكثر من مليار شخص فى عام ٢٠٠٥ محققة لحركة أكثر من ٢٠٠٠ مليار دولار على المستوى العالمى.

* سوف تشهد السنوات المقبلة زيادة هائلة فى انتاج الروبوتات بوجه عام، والروبوتات الصناعية بوجه خاص. وسوف يؤدى هذا إلى أحداث ثورة فى الحياة الاقتصادية والاجتماعية. فعلى سبيل المثال سيزداد ويتطور استخدام الروبوتات الشخصية التى يمكنها القيام بدور الحراسة وبعض الأعمال المنزلية

والمكتبية، كما سيتم التوسع فى استخدام بعض الروبوتات الخاصة فى الأعمال الخطرة فى الصناعة أو فى الكشف عن المتفجرات والألغام ..الخ [١٥].

وبالرغم من أن التقدم العلمى والتكنولوجى سيلعب فى المستقبل دورا رئيسيا فى تحسين نوعية الحياة للبشر ، إلا أننا لا نعلم إلى أى مدى سوف تستفيد الشعوب المختلفة من ذلك خاصة الدول النامية والأقل نموا، وكذلك الشرائح المختلفة من الشعب داخل نفس الدولة. كذلك لا نعلم ما هى أبعاد وتداعيات هذا التقدم العلمى والتكنولوجى من النواحى الاقتصادية والبيئية والثقافية والقانونية والأخلاقية (أشرنا فيما سبق إلى عدد من التداعيات التى واكبت الثورة العلمية والتكنولوجية مع مطلع القرن الحالى).

٥- العلم والتكنولوجيا فى مصر

العلم والتكنولوجيا فى مصر فى حالة غيبوبة. هذا هو الواقع كما يراه معظم الراصدين المعنيين بأحوال العلم والتكنولوجيا فى مصر التى لازمها عدم الاستقرار منذ ما يقرب من نصف قرن، نتيجة سوء التخطيط والإدارة وغياب الفهم المتعمق والرؤية المستقبلية لدور العلم والتكنولوجيا فى التنمية الاقتصادية والاجتماعية. فبعد بداية متواضعة جادة فى الخمسينيات من القرن الماضى، تراجع التفاؤل والأمل فى الستينيات، بعد أن تعددت وتضاربت القرارات «لتنظيم» أجهزة البحث العلمى والتكنولوجيا. انخرطنا فى جدل عقيم حول تعريف ما هو البحث «الأكاديمى»، وما هو البحث «التطبيقى»، وما هى العلاقة بين العلم والتكنولوجيا. تجاهلنا ما يدور حولنا فى العالم ولم نعرف كيف نستفيد من تجارب الآخرين وخبراتهم، فأضعنا الجهد والوقت والمال، وتشتت فكرنا العلمى والعملى، وبدأت مسيرتنا العلمية والتكنولوجية فى التراجع، وتخلفنا عن دول نامية أخرى بدأت معنا أو بعدنا فى العمل العلمى. فعلى سبيل المثال، بدأت مصر والهند فى أوائل الخمسينيات بناء قدراتهما فى البحوث الذرية وكان هناك اجتماعات مشتركة وتبادل زيارات فى هذا المجال بين الدولتين. وبعد سنوات قليلة تعثرت خطانا ومضت الهند بصبر وحزم فى طريقها لتصبح قوة نووية يعتد بها، وتبعتها باكستان التى بدأت أيضا فى نفس الوقت تقريبا. وهناك مثال آخر. بدأت كل من مصر والهند فى أواخر الخمسينيات بإنشاء المعاهد التكنولوجية لتخريج الفنيين والمهندسين ذوى الكفاءات العالية، وبعد أعوام قليلة تعثرت معاهدنا وتطورت معاهد الهند لتخرج أفواجا من الكفاءات العالية التى شكل بعضها الأساس فى

انطلاقة الهند الكبرى فى بحوث الاتصالات والمعلومات، وفاجأت الهند العالم بأنها اصبحت قوى يعتد بها فى صناعة البرمجيات (يعمل فى الهند حاليا أكثر من ٢٥٠,٠٠٠ فنى وعالم ومهندس فى صناعة البرمجيات التى تحقق للهند دخلا سنويا يقدر بنحو ١٠ مليار دولار، من المتوقع زيادته إلى نحو ٨٥ مليار دولار فى عام ٢٠٠٨ طبقا لتقرير الأمين العام للأمم المتحدة [١٦]).

فى السبعينيات، ومع ما سمى بالانفتاح الاقتصادى، أخذت أمور العلم والتكنولوجيا فى مصر منعطفا آخر ازداد فيه الارتباك واضمحلال الفكر العلمى. تحولت مراكز ومعاهد البحوث العلمية إلى «سوبر ماركت» للقيام بمشروعات معظم تمويلها من الخارج، دون وجود أى اطار أو سياسة وطنية لتحديد الأولويات واختيار ما يفيدنا، ومنع الأزدواجية والتناقض بين المشروعات التى تتولى الجهات المختلفة تنفيذها. الفلسفة السائدة كانت، ولا زالت : طالما أن التمويل قادم من الخارج (سواء كان فى شكل معونات أو قروض ميسرة) ولا يكلف ميزانية الدولة شيئا لماذا اذن نضع العراقيل امام هذه المشروعات؟!. ومع هذا الاتجاه تفشت ظاهرة انشاء ما سمى بالوحدات أو المراكز الخاصة داخل الجامعات ومراكز البحث العلمى بهدف اقتناص بعض هذه المشروعات الخارجية (الوحدات والمراكز الخاصة التى لم تتمكن من ذلك أصبحت مجرد حبر على ورق للضعف الشديد فى ميزانياتها الرسمية). وزاد تفاقم الوضع عندما بدأت الجهات الأجنبية المانحة للمعونات والقروض تشترط اشراك الجمعيات الأهلية (الجمعيات غير الحكومية) والمكاتب الاستشارية فى تنفيذ المشروعات، فعمت فوضى المجاملات والعمولات ..الخ.

وفى هذا الصدد نود أن نوضح أننا لسنا ضد سياسة الانفتاح.. ولكننا ضد سياسة «أى» انفتاح. الانفتاح الذى نريده ونشجعه هو الذى يمكننا من احداث اصلاح وتطوير فى مؤسساتنا العلمية والتكنولوجية، هو الذى لا يفرض علينا مشروعات بعينها أو كيفية تنفيذها، وهو الذى يجب أن يهدف إلى بناء وتدريب كوادرنا البشرية فى العلم والتكنولوجيا والارتقاء بمستواها حتى يمكننا من الاعتماد على الذات بأكبر قدر ممكن لمواجهة تحديات المستقبل.

لقد عبر الكثيرون منذ منتصف السبعينيات عن قلقهم المتزايد ازاء التدهور المستمر فى أوضاع العلم والتكنولوجيا فى مصر [١٧]، ولكن الحكومات المتتالية انبهرت بما دخل مصر من تكنولوجيا فى صورة منتجات مستوردة ومصانع تسليم مفتاح..الخ،

وتفاخرت (أحيانا بتصريحات عنترية) بأننا قد دخلنا عصر التكنولوجيا الحديثة من أوسع أبوابه. فعلى سبيل المثال، لا الحصر، اعتقد البعض إننا بتكليفنا إحدى الشركات الأجنبية تصنيع قمر صناعى للاتصالات وإطلاقه إلى الفضاء بصاروخها (دافعين ثمن كل هذا) اننا قد دخلنا عصر الفضاء. وكان من تداعيات هذا الإنبهار وهذه السياسات، بالإضافة إلى التركيز على ما سمى بالاصلاح الاقتصادى، إن تراجع الانفاق على العلم والتكنولوجيا، الذى لا يتجاوز حاليا ٠,٢٪ من الناتج القومى الإجمالى (حسب تصريح وزير الدولة للبحث العلمى فى أهرام ١٤/٦/١٩٩٩ ، ومؤشرات التنمية فى العالم التى أصدرها البنك الدولى فى عام ٢٠٠٠)، فى حين أن اسرائيل تنفق ما يقرب من ٢,٤٪.

وفى عام ١٩٩٤ لخصت وزيرة الدولة السابقة للبحث العلمى أوضاع العلم والتكنولوجيا فى مصر فى النقاط التالية [١٨]:

(١) عدم توفر سياسات علمية وتكنولوجية واضحة وشاملة ومسايرة للتحولات الجارية.

(٢) محدودية الموارد التى تخصصها الدولة لقطاع البحث العلمى انفاقا وتأهيلا.

(٣) ضعف ارتباط أنشطة العلم والتكنولوجيا بالحاجات الاقتصادية وضعف تأثيرها خاصة فى مجال الصناعة، وعموما فهى لم تحقق النتائج المرجوة.

(٤) المناخ العام السائد ما زال غير قادر أو مؤثر على انعاش حركة العلم والتكنولوجيا واطلاق طاقاتها الفعالة.

(٥) التنمية التكنولوجية تعتمد على الاستيراد وتتم إلى حد كبير بمعزل عن مؤسسات العلم والتكنولوجيا الوطنية، مما يفقد الأخيرة عناصر أساسية ضرورية لتقدمها ولخلق الطلب على خدماتها.

(٦) نقص المعلومات واتاحتها بما يشكل عائقا أمام دراسة واقع العلم والتكنولوجيا وامكانية تحقيق الاستفادة المثلى منها.

(٧) ضعف الترابط والتكامل بين مكونات قطاع العلم والتكنولوجيا.

(٨) محدودية الفائدة من العلاقات الدولية.

(٩) اتساع الفجوة بيننا وبين العالم المتقدم.

ماذا اذن كانت نتائج هذا التدهور المستمر فى أوضاع العلم والتكنولوجيا فى مصر؟

أولا: حدث تراجع واضح في مستوى الرسائل العلمية التى تقدم للحصول على درجات الماجستير والدكتوراه في العلوم المختلفة (أو بمعنى آخر تراجع فى مستوى اعداد الكوادر العلمية) . وشجع على ذلك التهاون فى عمليات تحكيم هذه الرسائل.

ثانيا: تراجع مستوى البحوث العلمية المنشورة. ولقد عبر عن ذلك الأستاذ الدكتور سمير حنا صادق فى مقال بعنوان «تآكل المنهج العلمى فى مؤسساتنا العلمية» نشر فى الأهرام بتاريخ ١٩٩٦/٩/٢٥ ذكر فيه أن «إضافتنا حاليا كمصريين إلى المعرفة العلمية تكاد تقترب من الصفر، ولا أظن انه يكفى أن نتحدث عن علماء مصريين حققوا نجاحا فى الخارج، فنجاحهم أحرز ضمن آليات أخرى بعيدة عن معاهدنا ومراكزنا، ولا مجال أيضا للحديث عن أبحاث وأوراق تنشر فى الدوريات العلمية المصرية وتعبر عن أمجاد حقيقية أو اكتشافات مؤكدة فهذه أيضا تقترب قيمتها من الصفر، ولم يعد الكثير من علمائنا تقبل له أبحاث فى الدوريات العالمية المحترمة فى الخارج. أما الدوريات العلمية المحلية فهى مطبوعات لا يقرأها أحد، أنشأناها لاجتياز شروط لجان الترقية ويكاد أن يكون الشرط الوحيد فى أغلبها هو دفع تكاليف الطبع».

ثالثا: انحراف اعداد متزايدة من اللجان العلمية الدائمة (التى تقيم البحوث المقدمة للترقيات) عن التقاليد والأعراف العلمية السليمة، فسادت فيها المجاملات الشخصية والشللية والفساد. ولقد تناولت الصحف بعض هذه الحالات الصارخة، ووجد البعض الآخر طريقه إلى الحفظ فى الملفات.

رابعا: انتشار العشوائية فى المشروعات البحثية- خاصة الممولة من الخارج- وانحرافها عن الأولويات الرئيسية التى من شأنها دفع عجلة التنمية. فما شأننا بمشرعات عن تنمية محاصيل «الأسبرجس والكرنب ابو ركبة والخرشوف» ، وعن البحث عن الأصول الوراثية لنبات «الفستق» مع جامعة بن جوريون الاسرائيلية، وغير ذلك من مشروعات لم تحقق سوى المكافآت للعاملين فيها وبعض الرحلات الخارجية لهم. ولقد أدت المحصلة السلبية لمعظم هذه المشروعات إلى تراجع واضح فى المعونات الأجنبية لتمويل المشروعات العلمية الكبيرة، واقتصر الأمر على تمويل بعض المشروعات

الصغيرة ، لأسباب سياسية، يدور معظم النشاط فيها على تبادل الزيارات بين الفريق البحثي المصرى والأجنبى والقيام ببعض الدراسات المكتبية او العملية البسيطة (كتحصيل حاصل).

خامسا: أدى تراجع المنهج العلمى إلى تفشى عمليات التعدى العلمية مثل السرقات العلمية والكذب فيما يتعلق بالإجراءات المنهجية البحثية، وتزييف النتائج وانتحال أفكار الغير بدون اشارة واضحة وموثقة كما تقتضى ذلك أصول البحث العلمى إلى غير ذلك من نماذج الفساد العلمى الذى نشرت حالات منه فى صحفنا المختلفة (انظر مثلا الأهرام فى ١٩٩٥/٩/٢٥ ، ١٩٩٦/٢/١١ ، ١٩٩٦/٤/١٧ ، ١٩٩٨/٣/١٦ و١٩٩٨/٧/٢٩ والأحرار فى ١٩٩٨/٨/٢١). وقد أوضح الأستاذ السيد يسين فى مقال له عن «الفساد العلمى بين تواطؤ المؤسسات والانحراف الشخصى» (الأهرام ١٩٩٥/١١/٢) ان «هناك ظاهرة بالغة الخطورة وهى تواطؤ المؤسسات الأكاديمية لحماية الباحثين المنحرفين، بالرغم من ثبوت انحرافهم والنكوص عن اتخاذ أى إجراءات تأديبية إزاءهم مما من شأنه ان يحدث نوعا من أنواع الفوضى القيمية فى المجتمع العلمى». ويزداد خطر هذا الفساد العلمى عندما يؤدى إلى الحاق الضرر بعامة الناس. فعلى سبيل المثال، طالعتنا جريدة الأخبار يوم ١٩٩٤/٨/٢٣ بخبر مفاده أن أحد الأساتذة الباحثين بمركز علمى معروف نجح فى علاج الالتهاب الكبدى الوبائى (فيروس سى) بالأعشاب وانه قد تم القضاء على الفيروس فى ١٠ أيام، كما نجح فى ايقاف تليف الكبد وإعادة نشاطه مرة أخرى بعد ٤٥ يوما. وأحدث الخبر ردود فعل مختلفة فى الأوساط العلمية وغيرها، وطالب بعض أساتذة الطب المتخصصين فى أمراض الكبد وزير الصحة ونقيب الأطباء بالتحقق من «الاكتشاف». وعلى مدى العامين التاليين تشعبت الأمور، فتبادل عدة أشخاص الاتهامات عن حق اكتشاف هذه الأعشاب، ورفعت عدة قضايا.. إلى غير ذلك من مشاحنات، دون أن يصدر أى مسؤول بيانا علميا يوضح فيه حقيقة هذا «العلاج». وخلال تلك الفترة يتوافد مئات من المرضى المخدوعين نحو المركز العلمى يوميا، وتباع لهم الأعشاب فى تجربة يغيب عنها تماما المنهج العلمى وتخالف أيضا تماما اتفاقية هلسنكى الدولية لإجراء تجارب على البشر(انظر مقال الاستاذ الدكتور سمير حنا صادق- الأهرام ١٩٩٦/٩/٢٥). وفى ١٩٩٦/١٠/٩ نشرت الأهرام تحقيقا مفاده أن المركز العلمى باع الوهم لمرضى الالتهاب الكبدى الوبائى بنحو ٤ مليون جنيه، وفى ١٩٩٧/٦/٢٤ ذكرت الصحيفة أن

التحقيقات تتواصل فى هذه الفضيحة. ثم التزم الجميع الصمت. وحتى اليوم لا يعرف ما ذا تم فى هذا الموضوع، ولم تصدر أى جهة من الجهات المعنية اعتذارا للمرضى الذين خدعوا. وهناك أمثلة أخرى كثيرة للأضرار التى يمكن أن تنتج عن تفشى اضمحلال الفكر العلمى والفساد العلمى، بعضها قد يصل إلى حد تهديد أمن الدولة (فى بعض الفصول السابقة من هذا الكتاب تم التعرض لبعض هذه المخاطر).

سادسا: انتشار العشوائية العلمية فى العديد من التصريحات الرسمية، اما بسبب اضمحلال الفكر العلمى، او الخلط المعيب بين العلم والسياسة. وهناك أمثلة كثيرة على ذلك، فعندما حدث فى مصر زلزال فى يوم ١٢ اكتوبر ١٩٩٢ تسابقت الجهات المختلفة للأدلاء بتصريحات، وتصريحات مضادة، عن أسباب الزلزال وآثاره، دون تفكير علمى ووضع الأمور فى اطارها العلمى السليم. وقد أدى هذا الارتباك إلى التخبط فى اجراءات التعامل مع الحادث، وتكرر نفس الشىء عندما سقط جزء من جبل المقطم على منشية ناصر فى يوم ١٩٩٣/١٢/١٤، وعندما حدث ما سمى بالسحابة السوداء فوق القاهرة فى أواخر ١٩٩٩ وتكرر فى أواخر عام ٢٠٠٠ . ومن الأمثلة الصارخة على الخلط بين العلم والسياسة تصريحات كبار المسؤولين فى المناسبات السياسية، ففى إحدى المناسبات فى عام ١٩٩٣ صرح رئيس أكاديمية البحث العلمى فى ذلك الوقت ان الدولة أنفقت ما يقرب من ١٠٠ مليون جنيه على البحث العلمى فى الفترة من ١٩٨١ إلى ١٩٩٣ وأن هذا حقق عائدا قدر بنحو ٧٠ مليار جنيه (أى بواقع ٧٠٠ جنيه لكل جنيه واحد - هكذا ببساطة؟!). وهناك تصريح لمسؤول آخر بأن تركيز الملوثات فى هواء القاهرة ما زال فى «الحدود الآمنة»، علما بأن القاهرة تعتبر من أكثر مدن العالم تلوثا طبقا للعديد من التقارير الدولية وآخرها التقرير الصادر عن المنتدى الاقتصادى العالمى فى دافوس فى مطلع هذا العالم [١٩]. وتصريح ثان لأحد الوزراء أمام مجلس الشورى ان نهر النيل نظيف تماما «بشهادة اليابان» (الأهرام فى ٢٠٠١/٢/٢٢) ، ولم يرد فى التصريح «السياسى» أى شئ عن المنهج العلمى الذى اتبع للتوصل إلى هذه النتيجة المجافية للحقيقة العلمية، أو يوضح لنا لماذا تم تجاهل «شهادة أبناء مصر من اهل العلم» ؟! (بالمقارنة راجع التصريحات العلمية الواقعية الصادرة عن الوزراء فى بريطانيا أو غيرها من الدول الأوروبية عن مرض جنون البقر

أو غيره من الموضوعات العلمية التى تمس المجتمع، أو شاهد كيف استقال وزيران فى المانيا بسبب تصريحاتهما الغير دقيقة عن جنون البقر..الخ..الخ).

سابعا: أدى التدهور فى أوضاع العلم والتكنولوجيا فى مصر إلى تراجع ترتيب مصر بين دول العالم. ففى تقرير المنتدى الاقتصادى العالمى [19] تم ترتيب ١٢٢ دولة من دول العالم طبقا لمؤشر مركب للعلم والتكنولوجيا (composite Index)، وجاءت الدول العشر الأولى كالتالى : السويد- اسرائيل- سويسرا- أمريكا- اليابان - فنلندا- الدانمرك- استراليا- كندا- المانيا. وجاءت باكستان فى المرتبة ٥٨ والهند ٦٦ اما مصر فجاء فى ترتيبها ٧٨ . ويوضح جدول (١) مقارنة بين بعض مؤشرات العلم والتكنولوجيا فى كل من مصر واسرائيل، وفيها ما قل ودل.

جدول رقم (١)

بعض مؤشرات العلم والتكنولوجيا فى مصر واسرائيل

المؤشــــر	مصر	اسرائيل
عدد السكان (١٩٩٨) - مليون نسمة	٦١	٦
عدد العلماء والمهندسين العاملين فى البحث والتطوير (لكل مليون نسمة من السكان)	٤٦٠	٢٥٠٠
الانفاق على البحث والتطوير (٪ من الناتج القومى الإجمالى)	٠,١٥٪	٢,٤٪
قيمة الصادرات كثيفة العلم والتكنولوجيا (بالمليون دولار)	٢	٤٢٤٩
نسبة الصادرات كثيفة العلم والتكنولوجيا من إجمالى صادرات المنتجات المصنعة	أقل من ١٪	٢٠٪

المصدر : مؤشرات التنمية فى العالم- البنك الدولى (٢٠٠٠)

والآن ما هو مستقبل العلم والتكنولوجيا فى مصر؟

لقد ذكرت فى البداية أن العلم والتكنولوجيا فى مصر فى حالة غيبوبة، أى ما زال هناك أمل فى انعاشهما، وحتى يحدث هذا ليس أمامنا سوى طريق المواجهة الذى يدرس الاوضاع بصورة متكاملة متعمقة ثم يحاول اقتلاع جذور المشاكل، وهو طريق صعب ولكنه السبيل الحقيقى للإصلاح. أما طريق المهادنة الذى يحاول التهوين من

حجم المشاكل والاستعانة عليها بالمسكنات والمهدئات فهو طريق سهل ولكنه يترك المشاكل بغير حلول حقيقية ويسهم فى مضاعفتها وزيادة تعقيدها. بالإضافة إلى ذلك هناك حقيقة هامة لا يمكن أن نغفلها وهى أن التراجع فى أوضاع التعليم فى مصر كان له أثر هام فى تراجع العلم والتكنولوجيا أيضا. فالتقدم العلمى لا يأتى من فراغ، إذ لابد أن يستند إلى نظام تعليمى يقوم على تشجيع البحث وليس على حفظ ما يردده المدرسون [٢٠]. وهناك اتفاق عام على أن اية استراتيجية علمية وتكنولوجية لمصر يجب أن تستند على قاعدة قوية من الإصلاح التعليمى الجاد والعمل الثقافى الدؤوب الذى ينشر الثقافة والعقلية العلمية بين الأجيال الشابة لهذه الأمة. فبدون اصلاح تعليمى وتعميق ونشر الثقافة العلمية لن يكون هناك مستقبل لأى مشروع لتسخير العلم والتكنولوجيا لأهداف التنمية والانطلاق والتقدم [٢١].

ثانيا- مستقبل الثقافة العلمية

١- مقدمة

كلمة «ثقافة» من الكلمات التى يصعب تعريفها، فلها معان وأبعاد كثيرة ناقشها مؤخرا تيرى ايجليتون فى كتابه «فكرة الثقافة The Idea of Culture» [٢٢]. وأقدم تعريف للثقافة ذلك الذى قدمه ادوارد تيلور عالم الأنثروبولوجى فى كتابه «الثقافة البدائية The Primitive Culture» عام ١٨٧١، فعرف الثقافة بأنها «المعرفة والمعتقدات والتقاليد والعادات المكتسبة اجتماعيا». ولقد جرت محاولات مختلفة لتحديد فروع الثقافة وخلص علماء الأنثروبولوجى إلى تحديد الفروع التالية:

(١) الثقافة المادية، وهى التى تتضمن الأنشطة الاقتصادية للإنسان (انتاج الغذاء والصناعة والتجارة والتكنولوجيات المستخدمة لذلك ، إلى أثر هذه الأنشطة على البيئة الطبيعية). ومن ثم تتساوى الثقافة المادية مع «الاقتصاد».

(٢) الثقافة الاجتماعية، وتتضمن كيفية تنظيم المجتمع فى مجموعات ومؤسسات مختلفة ، وأنماط التعامل بين البشر فى هذه التنظيمات.

(٣) الثقافة الايديولوجية، وتتضمن المعتقدات والفكر والمثل العليا ..الخ.

(٤) الفنون ، وتجمع بين بعض صفات الثقافة المادية والثقافة الايديولوجية، وتتضمن الموسيقى والنحت والرسم والتصوير والمسرح والكتابة و المودة ..الخ.

وخلال عصر التنوير فى أوروبا فى القرنين السابع عشر والثامن عشر، عكف بعض المفكرين على استخدام العلم والمنطق أساسا لتفسير الظواهر الكونية المختلفة وما يجرى حولهم، مما أدى إلى تغيرات هامة فى معتقدات الكثيرين ونتج عن ذلك تصادم بين هؤلاء المفكرين ورجال الدين فى ذلك الوقت. وفيما بعد أطلق على هذا المنهج فى التفكير «فلسفة العلم» ، وأصبح يدرج فى إطار الثقافة الايديولوجية (انظر يمنى طريف الخولى [٢٣] لمزيد من التفاصيل عن تاريخ ومستقبل فلسفة العلم).

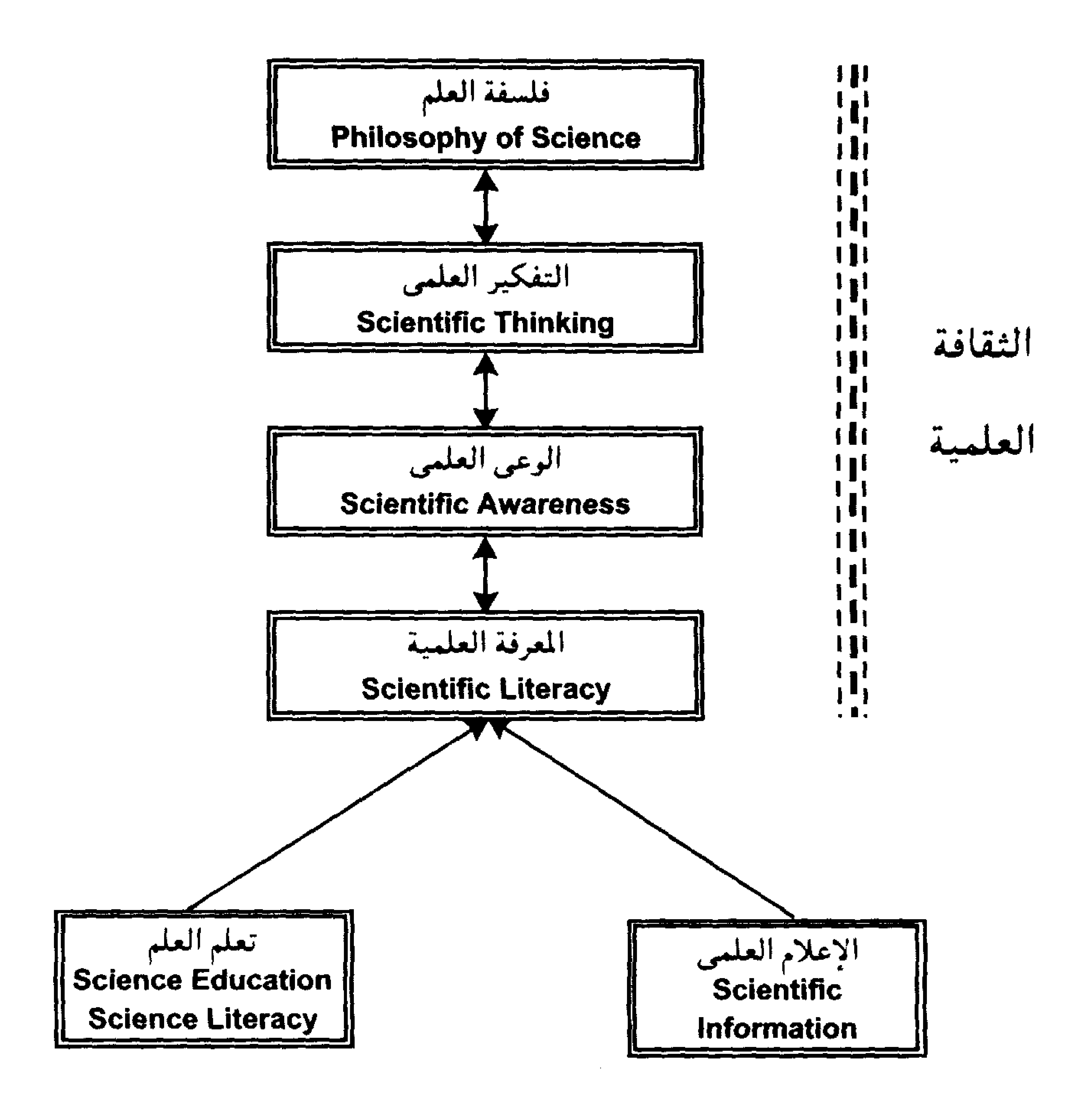
لقد حاول الكثيرون تعريف تعبير «الثقافة العلمية» (انظر الفصلين الأول والثانى من هذا الكتاب)، ونود أن نوضح هنا أن هذا التعبير لا يقابله تعبير مماثل باللغة الانجليزية (Scientific Culture)، فالأخير يعنى شيئا آخر غير الذى نفهمه من التعبير العربى. وفى المراجع المنشورة باللغات الأجنبية، خاصة الإنجليزية، كثيرا ما يستخدم تعبير (Scientific Literacy) وترجمته «المعرفة العلمية» مرادفا للثقافة العلمية. ويختلف هذا التعبير عن تعبير آخر قريب منه هو (Science Literacy) او «معرفة العلم». فالتعبير الأخير يعنى تعلم العلم وكسب مهارات ووحدات من المعرفة العلمية والتكنولوجية من المراجع والمصادر العلمية المختلفة، سواء كان ذلك فى اطار ما يسمى بالتعليم (والتدريب) الرسمى او الغير رسمى. اما تعبير «المعرفة العلمية» فيعنى استيعاب المنهج العلمى (Scientific approach) واتباع التفكير النقدى والابداعى.

لقد عرفت منظمة اليونسكو «معرفة القراءة والكتابة Literacy» بأنها قدرة الفرد على كتابة وقراءة فقرة قصيرة بسيطة عن حياته اليومية. وحديثا تم تطوير هذا التعريف الى «المعرفة الفعالة للقراءة والكتابة»، ويقصد بذلك قدرة الفرد على استيعاب ما يكتب وما يقرأ بدرجة تمكنه من العمل فى المجتمع (التعامل مع الآخرين وقضاء حاجاته الاقتصادية والاجتماعية). ومع هذا المفهوم المتطور لمعرفة القراءة والكتابة، يمكن القول بأن المعرفة العلمية تعنى القدرة على استيعاب الموضوعات العلمية والتكنولوجية التى تفيض بها حياتنا اليومية بطريقة تحفز التفكير العلمى والنقدى والابداعى [٢٤].

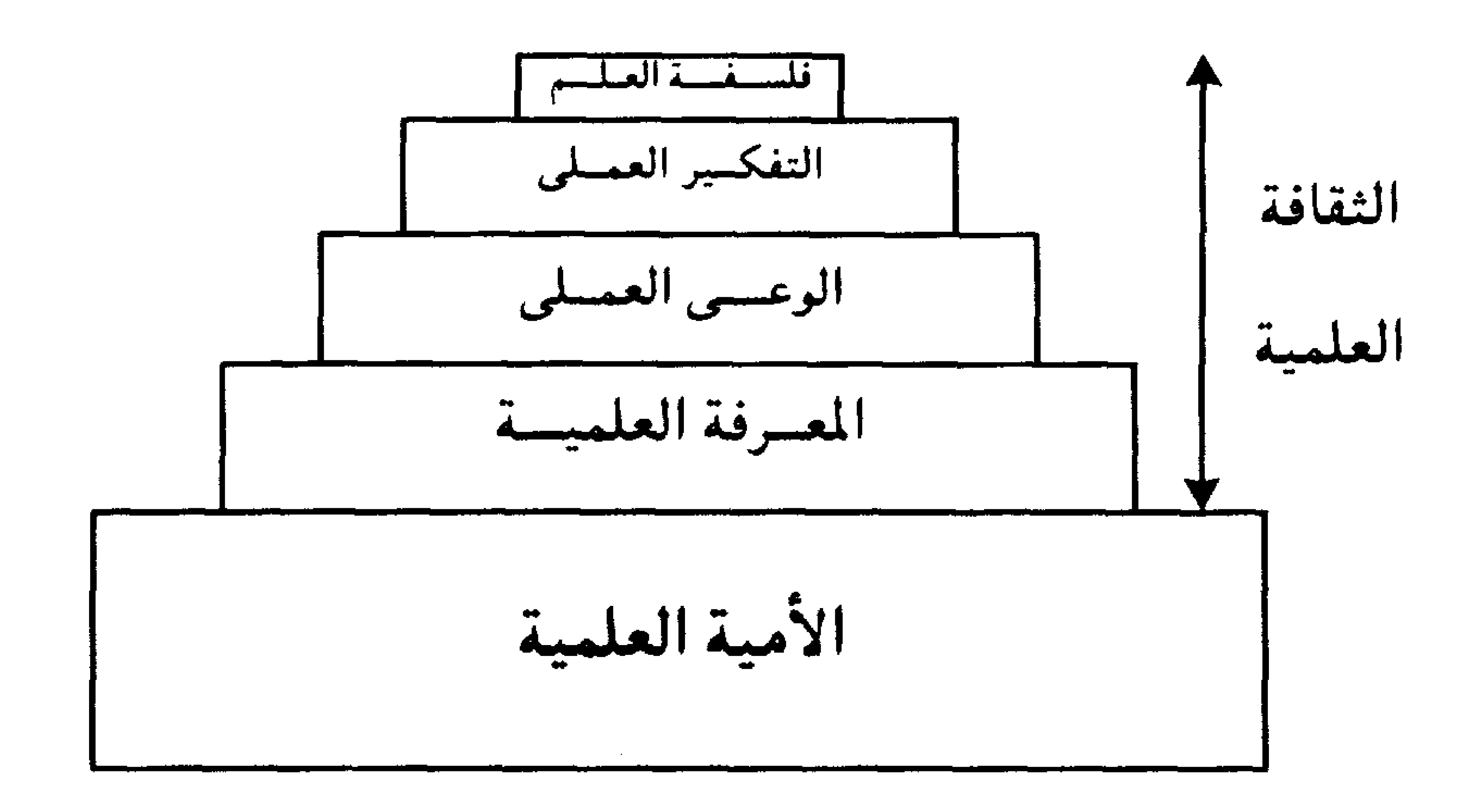
فى ضوء هذا يوضح شكل (١) تصورا لما يمكن ان نسميه منظومة الثقافة العلمية، التى نرى انها تتكون من المعرفة العلمية والوعى العلمى والتفكير العلمى وفلسفة العلم. المعرفة العلمية تتشكل بنوعين من الأدوات: (١) تعلم العلم (التعليم

والتدريب) و(٢) الاعلام العلمى. المعرفة العلمية قد تؤدى الى تكوين الوعى العلمى، الذى قد يؤدى الى انتشار وترسيخ التفكير العلمى، الذى قد يؤدى بدوره الى الابداع وفلسفة العلم. نستخدم هنا كلمة «قد يؤدى»، لأنه ليس من الضرورى ان يحدث هذا. فعلى سبيل المثال، يدرس الطالب فى المدرسة او الكلية انواع النباتات والزهور المختلفة وخصائصها وفوائدها..الخ (معرفة علمية)، ولكن ذلك قد لا يؤدى الى ايجاد وعى لدى الطالب بأهمية الحفاظ على هذه النباتات او الزهور (وعى علمى بيئى فى هذه الحالة)، فما ان يخرج من مدرسته ويجد زهرة فى حديقة مجاورة، حتى يقتلعها من جذورها. من ناحية اخرى، قد تؤدى المعرفة العلمية الى ترسيخ الوعى وحفز الفكر العلمى، مما يؤدى الى ايجاد فلسفة معينة. على سبيل المثال، ظهرت منذ السبعينيات عدة فلسفات علمية فيما يتعلق بالحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة، فهناك النزعة التكنولوجية Technocentrism والنزعة الايكولوجية Ecocentrism. الأولى ترى فى التكنولوجيا الحل لكل المشاكل الاقتصادية والبيئية ايضا، اما الثانية فينادى اصحابها بالعودة الى الطبيعة وحماية جميع المخلوقات (٢٥).

أما شكل (٢) فيوضح ما يمكن ان نسميه «هرم» الثقافة العلمية. إذا ما استبعدنا نسبة السكان الأميين (تختلف من بلد لآخر)، ونسبة الأمية العلمية (أى هؤلاء الذين لا يستطيعون فهم العلم والذين لا يهمهم ذلك، ونسبتهم تختلف من بلد لآخر أيضاً)، نجد أن «هرم» الثقافة العلمية صغير نسبياً. تبدأ قاعدة هذا الهرم بشريحة المجتمع التى اكتسبت معرفة علمية (درجات المعرفة ستكون مختلفة بينهم)، ثم يتبعها على سلم الثقافة العلمية شريحة أصغر ، من هؤلاء الذين أصبح لديهم وعى علمى، ثم يقل حجم الشريحة حتى نصل إلى قمة الهرم (أى إلى الشريحة التى تتكون من هؤلاء الذين لديهم القدرة على فلسفة العلم والابداع). وفى عملية صعود هذا الهرم، لابد أن تزداد المعرفة العلمية والثقافية.



شكل رقم (١) : منظومة الثقافة العلمية





شكل رقم (٢) : «هرم» الثقافة العلمية

هذا وقد جرت محاولات مختلفة لقياس انتشار المعرفة العلمية والوعى العلمى فى بعض المجتمعات، منها دراسة اعدتها أكاديمية العلوم الوطنية فى الولايات المتحدة الأمريكية (٢٦)، وجد فيها أن مستوى اهتمام العامة فى أمريكا بالعلم والاكتشافات العلمية ارتفع من ٦١٪ فى عام ١٩٧٩ الى نحو ٧٠٪ فى عام ١٩٩٧ . وبالرغم من هذا الاهتمام المتزايد، وجد أن هناك تفاوتًا كبيرًا فى القدرة على الفهم العلمى. فعلى سبيل المثال وجد أن ١١٪ فقط من الأمريكيين المثقفين علميًا يستطيعون تعريف كلمة «جزيئات»، ونحو ٢٠٪ يفهمون معنى «الدنا DNA»، ونحو ٤٢٪ يعرفون ان الالكترونات اصغر من الذرات. ولكن من ناحية اخرى وجد ان ٠٧٪ يعرفون أن النشاط الإشعاعى ليس بالضرورة من صنع الانسان، و٧٠٪ يعرفون أن سرعة الضوء أكبر من سرعة الصوت. واتضح من الدراسة أن معدل فهم عامة الناس للموضوعات العلمية فى الولايات المتحدة الأمريكية أعلى منه فى الدول الصناعية الأخرى (ينعكس ذلك فى ارتفاع مستوى الثقافة العلمية، على سبيل المثال فى معدلات تأليف روايات الخيال العلمى، وإنتاج أفلام الخيال العلمى والأفلام الوثائقية، إلى غير ذلك من أمثلة الإبداع العلمى).

٢- تطور الثقافة العلمية

المجتمعات البشرية فى نموها وادراكها تمر بمراحل عديدة فيتضاعف فيها نموها وتتسع مداركها، وتزيد تجاربها، وتتطور معرفتها. والمراحل التى تمر بها المجتمعات تقاس بمئات، او ربما آلاف السنوات، وفى كل مرحلة من تلك المراحل يكتسب أفرادها مفاهيم جديدة وخبرات عديدة، حتى تقع بين أيدينا فى النهاية على هيئة تراث بشرى. والدارس لنشأة المجتمعات البشرية، وانماط سلوكها، سوف يضع يديه على حصيلة هائلة من الأفكار والتقاليد، وهذه- بلا شك - من نتاج تفاعل الانسان مع البيئة الطبيعية التى يعيش فيها.

لقد رأى الإنسان القديم من الظواهر الطبيعية أمورًا سيطرت على فكره، وشحذت خياله، وأثارت مخاوفه، ومن ثم فقد بدأ فى استنباط تفسيرات تلائم إدراكه البدائى، وكانت تلك التفسيرات بمثابة البذرة التى نبتت منها الخرافات، وترعرعت الأساطير. وطبيعى أن الانسان القديم قد نشأ فى ظروف بيئية وحضارية تختلف عن ظروف

الانسان الحالى، أى انه كان لا يدرك فى زمانه ما ندركه نحن فى زماننا. فالذى نعرفه اليوم عن أسرار هذه الظواهر الطبيعية قد مر بمراحل كثيرة جدا من التفسير والصقل والتجربة، مع تزايد المعرفة العلمية.

ومع ذلك فلا زالت هناك مجتمعات بدائية تعيش فى عصرنا هذا بنفس الأفكار التى عاش بها الانسان القديم (هذه المجتمعات منتشرة فى إفريقيا وإستراليا وامريكا)، وهذا يعنى أن هذه المجتمعات لم تتطور فهى تعيش دون أن تتعلم وتحصل من علوم العصر على حصيلة تؤهلها لكى تحكم على الأمور حكما أقرب إلى الصواب منه إلى الخطأ وتستطيع أن تميز بين الأسطورة والحقيقة، أو بين ما هو معقول وما هو غير معقول. إن أحداً لا يستطيع أن ينكر أن للعلم أفضالاً لا تكاد تحصى، وله أياد بيضاء على سحق الكثير من المعتقدات والخرافات السائدة بين الناس . ومع ذلك فلا زالت هناك قطاعات كثيرة من البشر لم تدخل بعد فى حظيرة العلم لتحكم على الأمور حكمها الصحيح. لكن ليس كل من دخل ميدان العلم بقادر على التفريق بين الحقيقة والخرافة. وهذا قد يكون ذا خطر أكيد فى نشر الأباطيل ودعم الأساطير (انظر الفصل الرابع للأستاذ الدكتور سمير حنا صادق عن الثقافة العلمية بين العلم واللاعلم).

لقد تطورت الثقافة العلمية على مر العصور تطوراً كبيراً، مع التطور المتسارع فى المعرفة العلمية والتكنولوجية. هناك ثقافة علمية بقيت راسخة – دون تغير يذكر – لوقت طويل ، وهناك ثقافة علمية اندثرت واختفت، وأخرى عدلت وطورت فى ضوء ما استجد من معرفة علمية. لقد توارثت الأجيال المختلفة الثقافة العلمية على مر العصور، فكل جيل ورث ثقافة الجيل الذى سبقه عن طريق اللغة والتعلم (الثقافة لا تورث بيولوجيا أو عن طريق الجينات). وفى هذا التوارث الثقافى عبر الأجيال أضاف كل جيل موادا أو بنوداً جديدة للمعرفة. وهكذا حدث «التراكم المعرفى»، الذى ازداد بدرجة لم يسبق لها مثيل فى النصف قرن الماضى نتيجة التسارع فى التقدم العلمى والتكنولوجى.

لقد اوجد التقدم السريع فى العلم والتكنولوجيا الذى أشرنا اليه فى الجزء الأول من هذا الفصل العديد من المشاكل بالنسبة لمستقبل الثقافة العلمية:

أولا- اتساع الفجوة الزمنية بين توصل العلماء للاكتشافات والمعرفة العلمية والتكنولوجية، وإعلام عامة الناس بها، مع الاحتمالات المتزايدة فى تلوينها فى الطريق

اليهم بمختلف الألوان السياسية أو التجارية وغير ذلك. وقد أدى هذا الى تراجع استيعاب الجمهور لبعض القضايا العلمية مما كان له آثار سلبية مختلفة. فعلى سبيل المثال، تأثرت عمليات تسويق المواد الغذائية المنتجة بالهندسة الجينية فى الدول الأوروبية وأمريكا نتيجة لضعف الاتصال العلمى بين العلماء والجمهور، وعدم كفاية المعلومات والوقت بين عمليات نشر المعرفة وايجاد وعى علمى مناسب يدعم عمليات اتخاذ القرار فى طرح هذه المنتجات فى الأسواق.

ثانيا- يتجه المجتمع الدولى بسرعة نحو مجتمع يعتمد على المعرفة (Knowledge-based Society) وهذا يعنى ان الثقافة العلمية - بمعناها الشامل الذى طرحناه فيما سبق - ستكون ضرورية، ليس فقط للقيام بأعمال كثيرة، ولكن أيضًا فى عمليات اتخاذ القرار. وبالتالى فإن المجتمعات التى ستكون فيها الثقافة العلمية ضعيفة، ستكون فرصها فى المستقبل محدودة للغاية.

ثالثا- أدت الزيادة الهائلة فى المعلومات العلمية (التراكم المعرفى) إلى ايجاد أعباء ومتطلبات متزايدة على طلب العلم. وهناك مؤشرات تبين عزوف أعداد متزايدة من الطلبة عن دراسة العلوم فى كثير من الدول. ولقد أوضحت الدراسة العالمية الثالثة للرياضيات والعلوم (TIMSS) التى بدأت منذ ١٩٩٤ فى شكل اختبارات «ذكاء» تجرى سنويًا للتلاميذ من سن ٩ - ١٤ سنة فى حوالى ٤٠ دولة عدة مؤشرات هامة. فقد جاء فى المراكز الخمسة الأولى لمعرفة الرياضيات التلاميذ من سينغافوره وكوريا واليابان وهونج كونج وبلجيكا، وفى العلوم سينغافوره والتشيك واليابان وكوريا وبلغاريا، وفى المعرفة العلمية بصورة عامة هولندا والسويد وايسلندا والنرويج وسويسرا [٢٧]. وجاء ترتيب الولايات المتحدة الأمريكية متأخرا (١٣ فى الرياضيات و١٤ فى العلوم)، مما أثار قلق نائب الرئيس آل جور فى ذلك الوقت فقام بتشكيل لجنة على مستوى عالى لدراسة الوضع وإعداد خطة لتطوير التعليم فى العلوم وترغيب التلاميذ على الاقبال على دراستها. وتولى الإدارة الأمريكية الجديدة برئاسة جورج بوش اهتمامًا خاصًا بهذا الموضوع، للحفاظ على التقدم العلمى والتكنولوجى للولايات المتحدة. وفى عام ١٩٩٩ فى اليابان، قامت الوكالة اليابانية للعلم والتكنولوجيا بالبدء فى تنفيذ برنامج مدته ثلاثة أعوام يهدف إلى زيادة وعى عامة الناس بالتقدم العلمى والتكنولوجى، ويتضمن البرنامج مهرجانات علمية للشباب، وأولمبياد للروبوتات، وإنشاء مكتبات ڤيديو علمية وتكنولوجية، و بناء متحف علمى جديد (Science World) وغير ذلك من أنشطة.

رابعا- مع تحول المجتمعات فى الدول المتقدمة إلى مجتمعات معرفة، أصبح هناك طلب على الكوادر البشرية المتخصصة (خاصة فى مجالات العلوم والتكنولوجيا الحديثة) والمثقفة علمياً. وهناك مخاوف كثيرة لدى الدول النامية الصاعدة التى لديها عدد محدود من هذه الكوادر البشرية أن يؤدى ذلك إلى موجة جديدة من استنزاف العقول البشرية منها. ولقد بدأت بالفعل بوادر ذلك، بعد أن قامت عدة دول اوروبية بإجراء تعديلات فى قوانينها لتسهيل هجرة الكوادر المثقفة علمياً اليها.

خامسا- مع التقدم الكبير فى تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات هناك مؤشرات على زيادة أحمال المعلومات فى الشبكات المختلفة (Information Overload) . وهذا معناه ان القدرة على تجميع المعلومات وفرزها وتحليلها ..الخ ستكون أكثر تعقيداً وكلفة فى المستقبل، وستتطلب مهارات عالية. وسيكون لذلك آثار سلبية مختلفة على مستوى تداول وعرض وسائل الاعلام لمختلف القضايا العلمية والتكنولوجية، وبالتالى على نشر وترسيخ المعرفة والوعى والفكر العلمى (هناك أمثلة كثيرة على هذا فى مجال البيئة [٢٨]).

٣- الثقافة العلمية فى مصر

تناول عدد من الفصول السابقة فى هذا الكتاب جوانب مختلفة للثقافة العلمية فى مصر، وحتى تكتمل الصورة يمكننا التعرف على حاضر الثقافة العلمية فى مصر بالرجوع الى شكل رقم (٢) وجدول رقم (٢).

لدينا فى مصر نسبة مرتفعة من الأمية العامة (عدم معرفة القراءة والكتابة). وبالرغم من ان نسبة أمية السكان فوق سن ١٠ سنوات قد انخفضت من ٥٦٪ فى تعداد ١٩٧٦ الى نحو ٤٠٪ فى تعداد ١٩٩٦، إلا أن هذه النسب تطمس حقيقة أن الأعداد المطلقة للأميين قد ارتفعت من نحو ١٥ مليون فى ١٩٧٦ الى ١٧,٦ مليون فى ١٩٩٦ نتيجة الزيادة فى عدد السكان، وبطء برامج محو الأمية. بالإضافة إلى ذلك لدينا نحو ٢٧٪ من السكان فوق ١٠ سنوات لم يتجاوز مستوى تعليمهم شهادة الإبتدائية. ومن النسبة الباقية (٣٣٪) يمكن القول أن ٢٥٪ لا يستطيعون فهم الموضوعات العلمية إما لمستواهم التعليمى أو لأنهم غير مهتمين ، وبذلك تكون نسبة الأمية العلمية نحو ٥٢٪.

جدول رقم (٢)

الأمية والتعليم الأولى فى مصر (للسكان فوق ١٠ سنوات)

	تعداد ١٩٧٦	تعداد ١٩٨٦	تعداد ١٩٩٦
أمى	١٥١٠٩٦٨٤	١٧١٤٧٥٩٧	١٧٦٤٦٠٢٥
يقرأ ويكتب (دون شهادة الابتدائية)	٥٥٣٥٦٦٨	٦٧٤٠٤٤٧	٨٣٩٩٢٥٣
شهادة الابتدائية فقط	٢١٣٠٧٢٢	٢٥٢٥٨٩٢	٤١٥٥٢٢٤
المجموع	٢٢٧٧٦٠٧٤	٢٦٤١٣٩٣٦	٣٠٢٠٠٥٠٢
تعداد السكان فوق ١٠ سنوات	٢٦٩٠٢٣٣٢	٣٤٥٥٠٩٧١	٤٤٨٣١٤٢٠
نسبة الأميين ومن يستطيعوا القراءة والكتابة والحاصلين على الابتدائية فقط	٨٤,٧٪	٧٦,٤٪	٦٧,٤٪

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء : الكتاب السنوى ١٩٥٢ - ١٩٩٨ (١٩٨٢)،
الكتاب السنوى ١٩٩٠ - ١٩٩٥ (١٩٩٦) و الكتاب السنوى ١٩٩٣ - ١٩٩٩ (٢٠٠٠)

وبالرجوع الى شكل رقم (٢) يمكننا تقسيم شرائح المجتمع المصرى (السكان فوق ١٠ سنوات) كالتالى :

- ٤٠٪ أمية كاملة.
- ٥٢٪ أمية علمية
- ٨٪ يمكن القول انهم ينتمون لهرم الثقافة العلمية (من هؤلاء نحو ٧٪ -أى نحو ٣,١ مليون نسمة لديهم «معرفة علمية» تختلف باختلاف مستويات التعليم واستيعاب القضايا العلمية، ونحو ٠,٧٥٪ أو حوالى ٣٤٠,٠٠٠ يمكن القول أن لديهم «وعى علمى»، والباقى (٠,٢٥٪- أى نحو ١١٥,٠٠٠ يمكنهم التفكير العلمى وفلسفة العلم).

وتوضح هذه التقديرات - التى نرى انها تقديرات محافظة - تدنى الثقافة العلمية فى مصر. ويعكس هذا عدة عوامل منها تدنى مستوى العلم والتكنولوجيا (الذى أشرنا إليه فى الجزء الأول من هذا الفصل)، تدنى مستويات التعليم والاعلام العلمى (تم الاشارة إلى ذلك فى عدد من الفصول السابقة)، وتدنى التنمية البشرية فى مصر بصورة عامة، فلقد أوضح تقرير التنمية البشرية لعام ٢٠٠٠ الصادر عن الأمم المتحدة أن ترتيب مصر هو ١١٩ على ١٧٤ دولة، فى حين كان ترتيب اسرائيل هو ٢٣ . ويتضح من التقرير أيضًا انه لا يوجد من الدول العربية من هو أسوء من مصر سوى المغرب والعراق والسودان وموريتانيا واليمن.

لقد ذكرنا من قبل ان المجتمعات الدولية تتجه بدرجات متسارعة نحو مجتمعات المعرفة، كما ذكرنا أن العلم والتكنولوجيا يشكلان الآن أهم أسس التقدم والتنافس فى القرن الحالى، وهذا معناه أننا إذا لم نسرع من خطانا فى إصلاح أحوالنا العلمية وتنمية وترسيخ الوعى والفكر العلمى فى مجتمعنا ، فإننا سنواجه بمشكلات هائلة فى المستقبل. لابد لنا من إحداث تغيرات جذرية فى أدوات المعرفة العلمية - أى فى تعلم العلم وفى الاعلام العلمى (انظر شكل ١) لتحقيق طفرة سريعة فى الثقافة العلمية فى مصر. ونحن لا نتحدث هنا عن ثقافة علمية من أجل «الثقافة» ، إنما نتحدث عن ثقافة علمية تؤدى الى تعميق التفكير العلمى الذى يساعدنا على الرؤية الواضحة لكافة أمورنا الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، وعلى اتخاذ القرارات الرشيدة.

«اللامبالاة هى جوهر الهمجية واللاإنسانية»

جورج برنارد شو

الهوامش والمراجع

(١) انظر على سبيل المثال : إبراهيم حلمى عبد الرحمن (١٩٩١): التطورات الدولية الجارية، فرص ومحاذير. كتاب الأهرام الاقتصادى - عدد ٣٧ - الأهرام - القاهرة.

(٢) انظر المراجع التالية لمزيد من التفاصيل :

- Committee for Development Policy (1999) : Vulnerability and poverty in a global economy. United Nations, New York.

- Committee for Development Policy (2000) : Poverty amidst riches, the need for change. United Nations, New York.

- World Bank (2000) : World Development Indicators, World Bank, Washington,D.C.

(٣) Mclaren (2000) : Cloning: pathways to a pluripotent future. Science, v.228,p.1775

(٤) R. Lucky (2000) : The quickening of science communication. Science, v.289, p. 295

(٥) عبد الرزاق عبد الفتاح (١٩٩٦) : العلوم والتكنولوجيا فى مصر فى القرن ٢١ . فى «مصر فى القرن ٢١» تحرير أسامة الباز - مركز الأهرام للترجمة والنشر.

(٦) The White House (1994) : Science in the National Interest. Washington, D.C.

(٧) انظر المراجع التالية:

- فؤاد مرسى (١٩٩٠) : الرأسمالية تجدد نفسها- عالم المعرفة - عدد ١٤٧- الكويت.

El-Hinnawi,E. (2000) : Developing countries and information technologies, Working Paper, Committee for Development Policy, United Nations, New York

(٨) انظر مرجع الحناوى عاليه فى (٧) وكذلك :

Rifkin,J. (1995) : The end of work. G.P. Putman's Sons, New York .

(٩) Office of Science and Technology (1999) : Research misconduct. The White House, Washington, .D.C.

(١٠) UNESCO (2000) : Declaration of Science and the use of scientific knowledge. World Conference on Science, UNESCO, Paris.

(١١) World Economic Forum (2000) : Ten Challenges for the 12st Century. Davos

(١٢) أحمد مستجير (١٩٩٨) : البيوتكنولوجيا فى الطب والزراعة – كراسات علمية – المكتبة الأكاديمية –القاهرة.

(١٣) ناهدة البقصمى (١٩٩٣): الهندسة الوراثية والأخلاق – عالم المعرفة – عدد ١٧٤ – الكويت.

(١٤) Canton,J. (1999) : Technofutures. Hay House, Carlsbad, CA, USA

(١٥) انظر على سبيل المثال : أنور عبد الواحد وأحمد أمين عبد المجيد (١٩٩٦): الروبوت بين الخيال والعلم – مركز الأهرام للترجمة والنشر– القاهرة.

(١٦) Secretary-General of the United Nations (2000) : We the peoples: the role of the United Nations in the twenty-first century, A/54/2000, United Nations, New York.

(١٧) انظر على سبيل المثال :

- عبد السلام داود: لماذا تراجع العلم امام الفهلوة – اخبار اليوم ١٩٨٤/٨/٤
- عصام الحناوى : هذا هو البحث العلمى – الأخبار ١٩٨٤/٨/٣٠
- عصام الحناوى: من الذى أطفأ شموع الأمل ؟ – الوفد ١٩٨٧/٩/٢٩
- رجب البنا : استراتيجية جديدة للبحث العلمى – الأهرام ١٩٩٤/٩/٢٥
- أحمد عبادة سرحان : حول تطوير البحث العلمى – الأهرام ١٩٩٥/١١/٢
- سمير حنا صادق : تآكل المنهج العلمى فى مؤسساتنا العلمية – الأهرام ١٩٩٦/٩/٢٥
- حنان عثمان : البحث العلمى فى أزمة – الوفد ١٩٩٨/٣/٩
- عصام الحناوى : البحث العلمى ليس بالصدمات ولا بالفهلوة– الأخبار ١٩٩٨/٥/١٠
- أحمد زويل : مستقبل العلم فى مصر– الأهرام ١٩٩٨/٦/٢٧
- السيد يسين : تقويم الوضع العلمى فى مصر – الأهرام ١٩٩٨/٧/١٦
- بشير العدل : البحث العلمى فى مصر أيل للسقوط – الأحرار ١٩٩٩/١٠/٢٥

(١٨) فنيس كامل جودة: استراتيجية البحث العلمى والتنمية التكنولوجية :رؤية عامة – جمعية المهندسين المصرية – ١٩٩٤/١٠/١٢ . نقلا عن محمد رضا محرم «بحوث العلم والتكنولوجيا فى مصر» فى كتاب «الثورة التكنولوجية – خيارات مصر للقرن ٢١» – تحرير محمد السيد سعيد– مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية– الأهرام (١٩٩٦).

(١٩) World Economic Forum (2001) : Environmental sustainability index., Davos

(٢٠) ابراهيم شحاته (١٩٨٧): برنامج للغد– دار الشروق– القاهرة.

(٢١) محمد السيد سعيد (١٩٩٦): الثورة التكنولوجية - خيارات مصر للقرن ١٢- مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية - الأهرام - القاهرة.

(٢٢) Eagleton, T. (2000) : The Idea of Culture, Blackwell, Oxford.

(٢٣) يمنى طريف الخولى (٢٠٠٠) : فلسفة العلم فى القرن العشرين - عالم المعرفة عدد ٢٦٤ - الكويت.

(٢٤) UNESCO (1996) : World Science Report, UNESCO, Paris

(٢٥) El-Hinnawi,E. (1999) : Perceptions and attitudes towards the environment. Environment 2000 and Beyond, ICED, Cairo.

(٢٦) National Academy of Science (1998) : Science and engineering indicators, National Academy Press, Washington, D.C.

(٢٧) انظر على سبيل المثال:

- Science, vol. 276, p. 1642 (1997).
- Science, vol.279, p. 1297 (1998).
- Science, vol.282, p. 1830 (1998).
- Science, vol.290, p. 1866 (2000).
- New Scientist,32 November 1996, p. 12.

(٢٨) عصام الحناوى (١٩٩١) : الاعلام والتوعية بالقضايا البيئية. الاعلام العربى والقضايا البيئية - معهد البحوث والدراسات العربية.

- عصام الحناوى (١٩٩٥) : قضايا البيئة الأساسية - دليل مرجعى للاعلاميين- جهاز شئون البيئة ومؤسسة فريدريش ايبرت - القاهرة.

لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة
(فى ٢٠٠١/١/١)

مقرر اللجنة

أ.د. سمير حنا صادق .

أعضاء اللجنة (بالترتيب الأبجدى)

أ.د. أحمد سمير أحمد الملا .

أ.د. أحمد محمود عبد الجواد .

أ.د. أحمد مستجير مصطفى .

أ.د. أحمد شوقى حسن .

أ.د. زينب شحاته محمد مهران .

الأستاذ سامى درينى خشبه .

أ.د. سميرة أحمد سالم .

أ.د. عبد الحافظ حلمى .

أ.د. عبد المنعم على موسى .

أ.د. عصام الدين ماهر الحناوى .

أ.د. محمد رؤوف حامد .

أ.د. محمد زكى عويس .

أ.د. محمد يسرى محمد خميس .

أ.د. مصطفى فهمى إبراهيم .

أ.د. مصطفى كمال طلبه .

أ.د. ميلاد حنا .

أ.د. نبيل على محمد .

الأستاذ نهاد منير شريف .

أ.د. يحيى توفيق الرخاوى .

أ.د. يوسف مرسى حسين .

أمينة اللجنة

السيدة/ فكرية صبرى .

ولدت فكرة هذا الكتاب أثناء مداولات لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة، عندما رأى أعضاء اللجنة أن الوقت قد حان لإلقاء الضوء على «الثقافة العلمية» وأهميتها فى تشكيل مجتمع مصر المستقبل . ولقد شرفتنى لجنة الثقافة العلمية بأن أسندت لى مسؤولية تنسيق إعداد وتحرير هذا الكتاب .

يتكون الكتاب من إثنى عشر فصلاً تم تنسيقها بحيث تنقل القارىء من مفهوم الثقافة العلمية (الفصلين الأول والثانى) إلى وضع الثقافة العلمية فى ظل المتغيرات الدولية الجارية - أو العولمة (الفصل